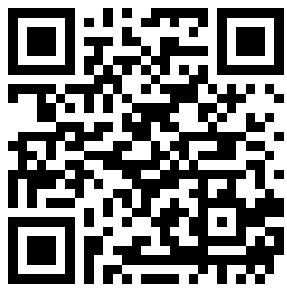
This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com



A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

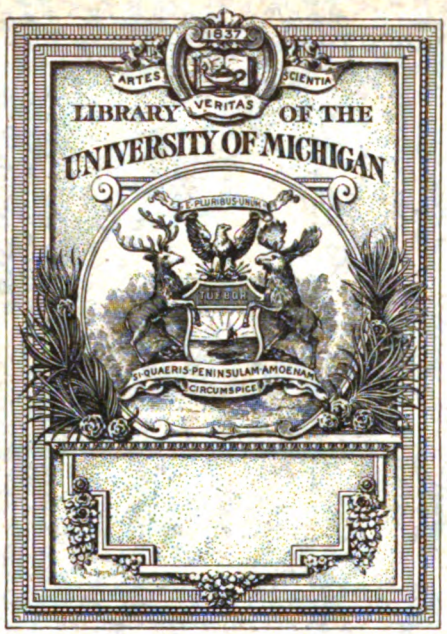
+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

C 374230



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

QA
1
.B938

BULLETTINO

DI

BIBLIOGRAFIA E DI STORIA

DELLE

SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE

Digitized by Google

Digitized by Google

BULLETTINO

DI

BIBLIOGRAFIA E DI STORIA

DELLE

62665

SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE

PUBBLICATO

DA B. BONCOMPAGNI

SOCIO ORDINARIO DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI,
SOCIO CORRISPONDENTE DELL'ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA,
DELLE R. ACCADEMIE DELLE SCIENZE DI TORINO, E DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI DI MODENA
SOCIO ONORARIO DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI BERLINO.

TOMO X.

ROMA
TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE
Via Lata Num.° 3.

1877

Digitized by Google

Digitized by Google

BULLETTINO
DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA
DELLE
SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE

INTORNO ALLA VITA ED AI LAVORI DI ANTONIO MARIA LORGNA

MEMORIA

DELL' ING.RE FERDINANDO JACOLI

PROFESSORE NELLA R. SCUOLA ALLIEVI MACCHINISTI DI MARINA IN VENEZIA

Fra gl'italiani che resero illustre la patria nello scorso secolo, uno fra i primi fu certamente Antonio Maria Lorgna, per acume d' ingegno e profondità di sapere in varie scienze, e specialmente nelle matematiche.

Sfortunatamente per altro scarse notizie si hanno intorno alla vita di lui, ai suoi lavori editi ed inediti, i principali scritti finora pubblicati intorno alla vita ed ai lavori di questo illustre scienziato, essendo: 1.° un elogio eloquentemente dettato (1), ma povero di sostanza, 2.° alcuni articoli di vari dizio-

(1) Questo Elogio trovasi: 1.° nel volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMATICA* || *E FISI-* » *CA* || DELLA || SOCIETÀ ITALIANA || *TOMO VIII. PARTE I.* || MODENA || *PRESSO LA SOCIETA' TIPO-* » *GRAFICA* || MDCCXCIX » (pag. I—XIII), nel qual volume (pag. 1, lin. 1—5) l'elogio medesimo è intitolato « ELOGIO || D'ANTON-MARIO LORGNA || SCRITTO || DA LUIGI PALCANI. || *Ricevuto li* 30. *Gen-* » *najo* 1798 »; 2.° nella edizione intitolata « LE PROSE || ITALIANE || DI || LUIGI PALCANI || MILANO || PER » GIOVANNI SILVESTRI || *M. DCCC. XVII* » (pag. 35—53), nella quale l'Elogio medesimo è intitolato (pag. 23a): « ELOGIO || DI || ANTON-MARIO LORGNA »; 3.° nella edizione intitolata «LE PROSE || ITA- » LIANE || DI || LUIGI PALCANI || SECONDA EDIZIONE || DELLA BIBLIOTECA SCELTA || *CON FIGURE IN RA-* » *ME.* || MILANO || PER GIOVANNI SILVESTRI || M. DCCC. XXIV » (pag. 37—56)' nella quale l'Elogio medesimo è intitolato (pag. 37a): « ELOGIO || DI || ANTON-MARIO LORGNA »; 4.° nella raccolta intitolata « ELOGI || DI || ITALIANI ILLUSTRI || SCRITTI DA VARJ || NEL SECOLO XVIII || VENEZIA || DALLA » TIPOGRAFIA DI ALVISOPOLI || MCCCXXIX » (pag. 155—171), nella quale (pag. 155, lin. 1—5) l'elogio medesimo è intitolato « ELOGIO || DI || ANTON-MARIO LORGNA || SCRITTO || DA LUIGI PALCANI ». — Il Sig. Andrea Tessier possiede un esemplare d' una tiratura a parte della impressione fatta nel detto volume intitolato « MEMORIE, ecc. *TOMO VIII. PARTE I* », ecc. di questo elogio, intitolata nella prima sua pagina « ELOGIO || D'ANTON-MARIO LORGNA || SCRITTO || DA LUIGI PALCANI », e composta di 16 pagine, delle quali le 1a—3a, 16a non sono numerate, e le 4a—15a sono numerate IV—XV.

Digitized by Google

nari biografici ed opere storiche e scientifiche (1); 3.° un articolo degli

— Bartolomeo Gamba (ELOGI || DI || ITALIANI ILLUSTRI || SCRITTI DA VARJ || NEL SECOLO XVIII, ecc. pag. IX, lin. 15—19) giudica nel seguente modo questo lavoro del Palcani:

« il suo Elogio di *Anton Ma-*
» *rio Lorgna* è un esempio di quanta grazia
» possa da scrittore dotto e ingegnoso vestir-
» si un ragionamento ad un tempo scientifi-
» ce (*sic*) ed erudito. »

Un articolo intorno a questo Elogio è contenuto nella edizione intitolata « STORIA || CIVILE NELLA » LETTERARIA || STUDII || DI || N. TOMMASEO || ROMA TORINO FIRENZE || ERMANNO LOESCHER || 1872 » (pag. 397—403, pag. 404, lin. 1—24).

(1) « ANTON MARIO LORGNA » (RITRATTI || DI ALCUNI AMICI || DI || SILVIA CURTONI-VERZA || IN ARCADIA || FLAMINDA CARITEA || VERONA || TIPOGRAFIA GAMBONETTI || MDCCCVII, pag. 13—17). — « LORGNA (ANTOINE-MARIE) » (BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, ecc. TOME VINGT-CINQUIÈME. || A PARIS || CHEZ L. G. MICHAUD, LIBRAIRE-ÉDITEUR, || RUE DE CLÉRY, N.° 13. || 1820, pag. 44, col. 1, lin. 7—48; col. 2, lin. 1—34). Articolo firmato (BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, ecc. TOME VINGT-CINQUIÈME, ecc., pag. 44, col. 2ª, lin. 34): « W—s », cioè (BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE, ecc. TOME VINGT-CINQUIÈME, ecc., pag. 8ª, col. 2ª, lin. 29): « WEISS ». — « ANTONIO MARIO LORGNA » VERONESE » (BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || (MICHAUD) || ANCIENNE ET MODERNE, ecc. NOUVELLE ÉDITION, ecc. TOME VINGT-CINQUIÈME || PARIS CHEZ MADAME C. DESPLACE, ecc. ET || *LEIPZIG* || LIBRAIRIE DE F. A. BROCKAUS, pag. 108, col. 1, lin. 36—61; col. 2, lin. 1—29). — « LORGNA » (ANTONIO MARIA) » (BIOGRAFIA || UNIVERSALE || ANTICA E MODERNA, ecc. RECATA IN ITALIANO CON AGGIUNTE E CORREZIONI || VOLUME XXXIII. || VENEZIA, ecc. MDCCCXXVII, ecc., pag. 229, col. 2ª, lin. 4—50, pag. 230, col. 1, lin. 1—30, 48—51). — « LORGNA (ANTOINE-MARIE) » (DICTIONNAIRE || HISTORIQUE, || CRITIQUE ET BIBLIOGRAPHIQUE, || CONTENANT || LES VIES DES HOMMES ILLUSTRES, CÉLÈBRES OU FAMEUX (| DE TOUS LES PAYS ET DE TOUS LES SIÈCLES, || SUIVI || D'UN DICTIONNAIRE ABRÉGÉ DES MYTHOLOGIES, || ET || D'UN TABLEAU CHRONOLOGIQUE || DES ÉVÉNEMENS LES PLUS REMARQUABLES QUI ONT EU LIEU DEPUIS LE || COMMENCEMENT DU MONDE JUSQU'A NOS JOURS. || PAR UNE SOCIÉTÉ DE GENS DE LETTRES. || TOME SEIZIÈME. || A PARIS, || CHEZ MENARD ET DESENNE, LIBRAIRES, || RUE GIT-LE-COEUR, N° 8. || 1822, pag. 440, col. 1ª, lin. 17—38). — *GALLERIA* || dei || Letterati ed Artisti || Illustri || delle || Provincie Veneziane || *NEL* || *SECOLO DECIMOTTAVO* || VOL. I. || Venezia || *TIPOGRAFIA DI ALVISO POLI* || Per cura di Bartolommeo Gamba || 1824, pag. 145ª. — STORIA || DELLA LETTERATURA ITALIANA || NEL SECOLO XVIII. || SCRITTA || DA ANTONIO LOMBARDI || PRIMO BIBLIOTECARIO || DI SUA ALTEZZA REALE || IL SIG. DUCA DI MODENA || SOCIO E SEGRETARIO DELLA SOCIETÀ ITALIANA || DELLE SCIENZE || *Tomo I.* || MODENA | PRESSO | LA TIPOGRAFIA CAMERALE | MDCCCXXVII, pag. 61, lin. 11—31, 33—34, pag. 506, lin. 5—31, pag, 507—508, pag. 509, lin. 1—2, 33—34. — STORIA || DELLA LETTERATURA ITALIANA || NEL SECOLO XVIII || SCRITTA || DA ANTONIO LOMBARDI || PRIMO BIBLIOTECARIO || DI S. A. R. IL DUCA DI MODENA || SOCIO E SEGRETARIO DELLA SOCIETÀ ITALIANA DELLE SCIENZE || *Tomo I.* || IN VENEZIA || CO'TIPI DI FRANCESCO ANDREOLA, 1832, pag. 64, lin. 24—30, pag. 65, lin. 1—19, 33—34. — STORIA || DELLA LETTERATURA ITALIANA || NEL SECOLO XVIII || SCRITTA || DA ANTONIO LOMBARDI || PRIMO BIBLIOTECARIO || DI S. A. R. IL DUCA DI MODENA || SOCIO E SEGRETARIO DELLA SOCIETA' ITALIANA DELLE SCIENZE || *Tomo II.* || IN VENEZIA || CO'TIPI DI FRANCESCO ANDREOLA || 1832, pag. 285, lin. 12—36, pag. 286—287, pag. 288, lin. 1—15, 34—35. — « *LORGNA ANTON MARIA* » (I SECOLI || DELLA || LETTERATURA ITALIANA || DOPO IL SUO RISORGIMENTO || COMMENTARIO || DI || GIAMBATTISTA CORNIANI || CONTINUATO FINO ALL'ETA' PRESENTE || DA || STEFANO TICOZZI || TOMO II. — PARTE I. || MILANO || COI TIPI DI VINCENZO FERRARIO || MDCCCXXXIII || A SPESE DEGLI EDITORI, pag. 568, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—33. — « * LORGNA (Antonio Maria) » (DIZIONARIO || STORICO || ossia || STORIA COMPENDIATA || DEGLI UOMINI MEMORABILI PER INGEGNO, DOTTRINA, VIRTU', ERRORI, DELITTI, || DAL PRINCIPIO DEL MONDO FINO AI NOSTRI GIORNI || dell'Abbate || *Francesco Saverio de Feller* || PRIMA TRADUZIONE ITALIANA || SULLA SETTIMA EDIZIONE FRANCESE, CON NOTABILI CORREZIONI ED AGGIUNTE, TRATTE || DAI MIGLIORI BIOGRAFI. || VOL. VI. || Edizione Economica. || VENEZIA || *Girolamo Tasso Edit. Tip. Calc. Lit. Lib.* || 1833, pag. 668, col. 1ª, lin. 5—38). — « LORGNA (ANTOINE-MARIE) » (BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE ET PORTATIVE || DES CONTEMPORAINS, || OU || DICTIONNAIRE HISTORIQUE || DES HOMMES VIVANTS, || ET DES HOMMES MORTS DEPUIS 1788 || JUSQU'A NOS JOURS, || QUI SE SONT FAIT REMARQUER || CHEZ LA PLUPART DES PEUPLES, ET PARTICULIÈREMENT EN FRANCE. || PAR LEURS ÉCRITS, LEURS ACTIONS, || LEURS TALENTS, LEURS VERTUS OU LEURS CRIMES; || OUVRAGE ENTIÈREMENT NEUF, ||

Digitized by Google

STUDI CRITICI (1) di Niccolò Tommasèo, nel quale quest'illustre scrittore parlò a lungo e bene del Lorgna; non senza per altro cadere in alcune inesattezze, e semplicemente toccando i fatti più rilevanti e degni a sapersi della vita di uno scienziato così eminente; 4.° alcune notizie intorno al Lorgna raccolte da Giuseppe

CONTENANT UN GRAND NOMBRE DE NOTICES QUI NE SE TROUVENT DANS AUCUNE DES BIOGRAPHIES DÉJA PUBLIÉES, || ET RÉDIGÉ D'APRÈS LES DOCUMENTS LES PLUS AUTHENTIQUES ; || ORNÉ D' UN BEL ATLAS RENFERMANT 200 PORTRAITS GRAVÉS AVEC SOIN PAR MONTAUT. || PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE MM. RABBE, VIEILH DE BOISJOLIN || ET SAINTE-PREUVE. || TOME CINQUIÈME. — SUPPLÉMENT. || PARIS F. G. LEVRAULT, LIBRAIRE, || RUE DE LA HARPE, N° 81. || ET STRASBOURG, RUE DES JUIFS, N° 33 || 1834, pag. 411, col. 1, lin. 77—81, col. 2, pag. 412, col. 1, lin. 1—5. — BIOGRAPHIE UNIVERSELLE ET PORTATIVE || DES || CONTEMPORAINS || OU || Dictionnaire Historique || DES HOMMES VIVANTS ET DES HOMMES MORTS || DEPUIS 1788 JUSQU'A NOS JOURS. || Qui se sont fait remarquer || PAR LEURS ÉCRITS, LEURS ACTIONS, LEURS TALENTS, || LEURS VERTUS OU LEURS CRIMES, || PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION || De MM. Rabbe, Vieilh de Boisjolin et Sainte-Preuve. || Tome Cinquième. || *PARIS*, || CHEZ L'ÉDITEUR, RUE DU COLOMBIER, 21. || 1836, pag. 411, col, 1ª, lin. 77—81, col. 2ª, pag. 412, col. 1ª, lin. 1—5. — « LORGNA (ANTONIO MARIA) » (DIZIONARIO || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE|| PURE ED APPLICATE || COMPILATO DA UNA SOCIETÀ || DI ANTICHI ALLIEVI DELLA SCUOLA POLITECNICA DI PARIGI || SOTTO LA DIREZIONE || DI || A.-S. DE MONTFERRIER, ecc. PRIMA VERSIONE ITALIANA || CON NUMEROSE AGGIUNTE E CORREZIONI || DEL D. GIUSEPPE GASBARRI || E || DI GIUSEPPE FRANÇOIS ||VOLUME SESTO || FIRENZE || PER V. BATELLI E COMPAGNI || 1844, pag. 419, lin. 29—53. — « LORGNA (ANTONIO » MARIA) » (DIZIONARIO || BIOGRAFICO UNIVERSALE || CONTENENTE || LE NOTIZIE PIÙ IMPORTANTI SULLA VITA E SULLE OPERE || DEGLI UOMINI CELEBRI; || I NOMI DI REGIE E DI ILLUSTRI FAMIGLIE; || DI SCISMI RELIGIOSI; DI PARTI CIVILI; DI SETTE FILOSOFICHE; || DALL'ORIGINE DEL MONDO FINO A' DÌ NOSTRI. || PRIMA VERSIONE DAL FRANCESE || CON MOLTE GIUNTE E CORREZIONI || E CON UNA RACCOLTA|DI||TAVOLE COMPARATIVE || ORA PER LA PRIMA VOLTA COMPILATE || DIMOSTRANTI PER SECOLI E PER ORDINI IL TESORO DI CHIARI INGEGNI || CHE PUÒ VANTARE OGNI NAZIONE POSTA A RISCONTRO DELLE ALTRE, || DAL PRINCIPIO DELL'ERA VOLGARE ALL'ETÀ PRESENTE. || VOLUME TERZO || FIRENZE || DAVID PASSIGLI TIPOGRAFO-EDITORE || VIA LARGA N.° 6061 || M DCCC XLIV-XLV, pag. 734, col. 1ª, lin. 64—70, col. 2ª, lin. 1—6). — « * LORGNA (Antonio Maria) » (DIZIONARIO || DELLE DATE || DEI FATTI, LUOGHI ED UOMINI STORICI || O || REPERTORIO ALFABETICO DI CRONOLOGIA UNIVERSALE, ecc. Pubblicato a Parigi || DA UNA SOCIETÀ DI DOTTI E LETTERATI || SOTTO LA DIREZIONE || DI A.-L. D' HARMONVILLE || Prima Versione Italiana, ecc. TOMO TERZO || VENEZIA || DAL PREMIATO STABIL. DI G. ANTONELLI ED.|| M.DCCC XLV, pag. 765, col. 2, lin. 18—36). — « LORGNA (Anton Maria) » (DIZIONARIO || GEOGRAFICO, STORICO, BIOGRAFICO || ITALIANO || VOLUME UNICO || Parte Prima || FIRENZE || POLIGRAFIA ITALIANA || 1848, pag. 693, col. 2ª, lin. 40—55). — BIBLIOTECA DELL'ITALIANO || Dispensa 77 || DIZIONARIO || GEOGRAFICO, STORICO, BIOGRAFICO ITALIANO || VOLUME UNICO. – FASCICOLO NONO || FIRENZE || POLIGRAFIA ITALIANA || 1852, pag. 693, col. 2ª, lin. 40—55. — « LORGNA (*Antonio Maria*) » (NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE || DEPUIS || LES TEMPS LES PLUS RECULÉS || JUSQU'A NOS JOURS, || AVEC LES RENSEIGNEMENTS BIBLIOGRAPHIQUES || ET L'INDICATION DES SOURCES A CONSULTER; || PUBLIÉE PAR || MM. FIRMIN DIDOT FRÈRES, || SOUS LA DIRECTION || DE M. LE D.r HOEFER. || Tome Trente et Unième. || PARIS || FIRMIN DIDOT, FILS ET C.IE ÉDITEURS, || IMPRIMEURS-LIBRAIRES DE L'INSTITUT DE FRANCE, || RUE JACOB, 56 || M DCCC LX, col. 656, lin. 12—62, col. 657, lin. 1—46). Articolo firmato (pag. 657, lin. 42): « P. ». — « LORGNA Antonio Maria » (NUOVA || ENCICLOPEDIA || POPOLARE ITALIANA || OVVERO || DIZIONARIO GENERALE, ecc. QUARTA EDIZIONE, ecc. VOLUME DECIMOSECONDO. || TORINO || DALLA SOCIETÀ L'UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE, ecc.. 1861, pag. 169, col. 2, lin. 49—64; pag. 170, col. 1, lin. 1—49). — « Lorgna (Antonio Maria) » (BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH || ZUR GESCHICHTE || DER EXACTEN WISSENSCHAFTEN, ecc, GESAMMELT || VON || J. C. POGGENDORFF, ecc. ERSTER BAND. || A-L. || LEIPZIG, 1863. || VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH, col. 1497, lin. 41—61, col. 1498, lin. 1—59, col. 1584, lin. 1—3).

(1) « ANTONIO MARIA LORGNA » (STUDI CRITICI || DI || N. TOMMASEO || *PARTE SECONDA* || VENEZIA || COI TIPI DI GIORGIO A. ANDRUZZI || 1843, pag. 172ª, non numerata, pag. 173—208. — « ANTON » MARIA LORGNA || LA SCIENZA E LA CIVILTA' » (STORIA || CIVILE NELLA LETTERARIA || STUDII || DI || » N. TOMMASEO || ROMA TORINO FIRENZE || ERMANNO LOESCHER || 1872, pag. 365—396).

Digitized by Google

Ferrari Cupilli e Girolamo Dandolo, e pubblicate nel 1857 (1); 5.° alcuni esatti ma brevi cenni pubblicati dal Ch.^{mo} Sig. D. Cesare Cavattoni, in un suo opuscolo dato in luce nel 1858 (2).

Conoscendo quanto abile dovrebbe essere la penna di chi si accingesse a trattare della vita e degli scritti del Lorgna, onde pienamente porre in rilievo quanto egli operò; benchè fossi animato dalla più profonda ammirazione per quel grande italiano, non mi sarei mai incaricato dell'impresa di radunare le *fronde sparte*, perchè misuravo la insufficienza delle forze mie.

Ma un personaggio altamente benemerito delle scienze, al quale professo la più sincera gratitudine, S. E. il Principe Don Baldassarre Boncompagni, si degnò incoraggiarmi all'opera, e mi promise il suo appoggio, che dovea riuscirmi assai utile, per i suoi saggi consigli e per le estese sue cognizioni. La promessa egli largamente mantenne, avendomi fatto conoscere una quantità grandissima di documenti relativi sia alla vita, sia agli scritti del Lorgna.

Un'altra serie importantissima di tali documenti e notizie, a mente del prelodato Sig. Principe, mi fu somministrata dal chiarissimo Sig. Andrea Tessier di Venezia; il quale ebbe la diligente cura di frugare nei propri appunti, e massime poi in quell'emporio, che è l'Archivio generale di Venezia, e di cavarne, con quella somma perizia che lo distingue, tanta copia di materiali, che veramente non avrei osato sperare maggiore.

Al Sig. Tessier debbo altresì la conoscenza di un importantissimo scritto, e che, compilato da un amico e caldo estimatore del Lorgna, è il solo che ci fornisca qualche sicuro ragguaglio dei primi anni del Lorgna e massime della vita intima di lui. Di questo scritto si hanno due esemplari manoscritti, de'quali uno autografo, contenuto nelle pagine numerate 61—78 di un codice della Biblioteca del Museo Correr di Venezia contrassegnato « MSS. I. N.° 95 », cioè « Classe » prima de'manoscritti, numero 95 di questa classe » (3), è intitolato nella pa-

(1) LA CADUTA || DELLA || REPUBBLICA DI VENEZIA || ED || I SUOI ULTIMI CINQUANT' ANNI || STUDII STORICI || DI GIROLAMO DANDOLO. || APPENDICE. || VENEZIA || CO'TIPI DI PIETRO NARATOVICH, || prem. di med. aurea ed argentea da S. M. I. R. A. || 1857, pag. 131, lin. 22—35, pag. 132—133, pag. 134, lin. 1—9, pag. 297, lin. 33, pag. 298, lin. 5—42, pag. 299, lin. 5—42, pag. 300, lin. 5—42, pag. 301, lin. 5—42, pag. 302, lin. 19—38.

(2) STORIA || DELLA BIBLIOTECA COMUNALE DI VERONA || CHE DINANZI || IL CORPO MUNICIPALE || E || LA GIUNTA AD ESSA PREPOSTA || LESSE || IL SAC. CESARE CAVATTONI BIBL. || NEL GIORNO XV. DICEMBRE M.DCCC.LVII. || XII GENNAJO MDCCC.LVIII (In 8.°, di pagine 24, delle quali le 1^{a}—4^{a}, 24^{a} non sono numerate, e le 5^{a}—23^{a} sono numerate coi numeri 5—23), pag. 22, lin. 30—42, pag. 23, lin. 1—32.

(3) Questo manoscritto composto di 104 pagine, delle quali le 1^{a}—2^{a}, 81^{a}—104^{a} non sono numerate, e le 3—80^{a} sono numerate 1—78, è intitolato nella prima sua pagina:

« Notizie istoriche
» intorno ad alcuni Generali
» della Repubblica Veneta
» distese dal Cap.^{n} Antonio Paravia
» Autografo
» Alvise Frachia Magnanini a f. 1
» Gianfrancesco Rosssini —— » 15
» Alfonso Garzoni ———— » 29
» Agostino Ganassa ———— » 43
» Anton Mario Lorgna ——— » 64 ».

Digitized by Google

gina numerata 61 di questo codice (lin. 1–4) : « Notizie istoriche riguardanti il » Sopraintendente || al Corpo del Genio Veneto Anton Mario Lorgna || Cavaliere » dell'ordine militare de SS.ⁱ Maurizio. || e Lazzaro di Sardegna » , e l' altro contenuto nelle pagine numerate 101–130 d'altro manoscritto della medesima Biblioteca del Museo Correr di Venezia contrassegnato « Codici Cicogna, n.° 667 » (1)

Il manoscritto stesso è legato con cartoni bianchi. Sul suo dorso si legge: « Vite || Gener. || Veneti ». — Nell' opera intitolata « BIBLIOGRAFIA || MILITARE-ITALIANA || ANTICA E MODERNA || DI || MARIANO » D' AYALA || divisa in sette parti || I. SU LE ARTI MILITARI IN GENERALE — II. ARCHITETTURA MI» LITARE E ASSEDII || III. DELL' ARTIGLIERIA E DE' SUOI REGOLAMENTI — IV. MARINERIA E REGOLA» MENTI NAVALI || V. MEDICINA MILITARE ARTI E ORDINI CAVALLERESCHI — VI. LETTERATURA MI» LITARE || VII. LEGISLAZIONE, AMMINISTRAZIONE, LESSICOGRAFIA E POLIGRAFIA. || TORINO || DALLA » STAMPERIA REALE || 1854 » (pag. 314, lin. 36—42) si legge:

« PARAVIA ANTONIO *da Corfù* — Notizie storiche intorno ad alcuni gene» rali della repubblica veneta.
» Manoscritto nella biblioteca Saluzziana in Torino.
» ——— Notizie storiche dei capitani, generali ed altri della repubblica » di Venezia.
» Manoscritto ivi. Entrambi furon copiati dagli originali presso il professor » Paravia suo nipote. V. Aggiunte. »

Da questo passo della suddetta « BIBLIOGRAFIA || MILITARE ITALIANA », ecc. sembra doversi dedurre 1.° che nel 1854 un esemplare del medesimo lavoro contenuto nel codice contrassegnato « MSS. I. » N.° 95 » si trovava nella biblioteca Saluzziana di Torino; 2.° che il Professore Pier Alessandro Paravia nipote del detto Capitano Antonio, e del quale si farà menzione più oltre, possedeva una copia di questo scritto.

(1) Questo manoscritto composto di 160 pagine, delle quali le 1ª—6ª non sono numerate, e le 7ª—160ª sono numerate 1—154, è intitolato nella prima sua pagina, numerata 1 : « Notizie stori» che || di || cinque Generali Veneti || 1.° Alvise Frachia Magnanini || 2.° Giovanni Francesco Rossini|| » 3.° Alfonso Garzoni || 4.° Agostino Ganassa || 5.° Anton Mario Lorgna || scritte da || A. P. || Antonio » Paravia » Questo codice è legato in cartoni bianchi ricoperti internamente di carta bianca. Sul dorso di questa legatura è scritto: « PARAVIA — GENERALI VENETI — MSS. Mss. 667 ». — La Biblioteca del Museo Correr di Venezia possiede un catalogo manoscritto de' codici già posseduti dal prelodato Cav. Emmanuele Antonio Cicogna, e composto di sei volumi, in foglio, il primo de'quali nel *recto* della prima sua carta è intitolato « CATALOGO || DELLA || BIBLIOTECA || DI || EMMANVELE CICO» GNA || DI || VENEZIA || CODICI MANVSCRITTI || DAL || NVMERO 1 al MILLE || INCLVSIVAMENTE || VENE» ZIA. || COMPIVTO NELL'OTTOBRE || DEL MDCCCXLI ». In questo volume (carta numerata 247, *recto*, lin. 5—15) il detto codice n.° 667 è descritto così:

« DCLXVII.
» Notizie storiche di cinque Generali Veneti
» 1. Alvise Frachia Magnanini
» 2. Giovanni Francesco Rossini
» 3. Alfonso Garzoni
» 4. Agostino Ganassa
» 5. Anton Mario Lorgna.
» scritte da A. P. (cioè Antonio Paravia)
» Codice cartaceo in-4. piccolo da me
» fatto copiare dall'autografo del Capitano
» Antonio Paravia. Sono inedite. »

Emmanuele Antonio Cicogna, già possessore di questo catalogo e del detto codice n.° 667, nacque in Venezia nel giorno 17 di gennaio del 1789 (DELLE || INSCRIZIONI || VENEZIANE || RACCOLTE ED ILLVSTRATE || DA || EMMANVELE ANTONIO CICOGNA || CITTADINO VENETO || VOLVME II || VENEZIA MDCCCXXVII. || PRESSO GIVSEPPE PICOTTI STAMPATORE || EDITOR L' AVTORE, pag. 395, col 1ª, lin. 36—41. — ARCHIVIO || STORICO ITALIANO, ecc. SERIE TERZA||TOMO VII – PARTE II. || ANNO 1868.|| IN FIRENZE, ecc. 1868, pag. 208, lin. 19—20), non già nel giorno 17 di febbraio del 1789 come si legge nel volume intitolato « ARCHIVIO || VENETO || PUBBLICAZIONE PERIODICA || TOMO III. || VENEZIA|| » TIPOGRAFIA DEL COMMERCIO DI MARCO VISENTINI || 1872 » (pag. 304, lin. 36—38), e morì in Venezia nel giorno 22 di febbraio del 1868 (ARCHIVIO || STORICO ITALIANO, ecc. TOMO VII — PARTE I. || ANNO 1868.||IN FIRENZE || PRESSO G. P. VIEUSSEUX || Coi tipi di M. Cellini e C. alla Galileiana || 1868, pag. 204, lin. 13—18. — ARCHIVIO || VENETO || PUBBLICAZIONE PERIODICA || TOMO III, eec., pag. 300, lin. 12 —18, pag. 304, lin. 36—38), non già nel giorno 17 di gennaio del 1868, come per errore fu detto nel volume intitolato « ARCHIVIO || STORICO ITALIANO, ecc. TOMO VII — PARTE II », ecc. (pag. 209, lin. 23—25) leggendosi nella pagina 576ª (lin. 41—50) d'un necrologio posseduto dall'Archivio parrocchiale di S. Maria Formosa in Venezia, ed intitolato nel *recto* del primo cartone della sua

Digitized by Google

è intitolato nelle linee 1–5 della pagina numerata 101 di questo codice: « Notizie » istoriche riguardanti il Soprainten-‖dente al Corpo del Genio Veneto Anton » Mario ‖ Lorgna Cavaliere dell'ordine militare de ‖ SS. Maurizio e Lazzaro di » Sardegna ‖ di A. P. ».

Antonio Paravia, autore di questo scritto, nacque in Corfù nel 1754 (1), morì in Venezia nel giorno 9 di dicembre del 1828 (2), e fu zio del cav. Pier Alessandro Paravia, nato in Zara nel giorno 9 di luglio del 1797 (3), e morto in Torino nel giorno 18 di marzo del 1857 (4).

---

legatura « S. M. F. ‖ Libro Morti ‖ Vol. XXV »:

« 22 / ventidue / Febbrajo 1868.

» Cicogna Emmanuele Antonio, d'anni 79, mese 1, giorni 5, figlio ‖ del fu Giovanni Antonio e della fu Elisabetta » Bartoluzzi, nativo di ‖ Venezia, di condizione civile, pensionato, vedovo di Carlotta |Colpo| (*sic*) ‖ Colpo, oggi alle ore » 11 antimer. morì per arterias. Il R. D. ‖ Franco Battaggia gli amministrò i Sacram. della Penitet. Eucar. ‖ Estr. Unz. » e la benediz. pontif. Fu tumulato nel Civ.° Ci-‖mitero li 24 del corr. Febbrajo alle ore 11 3/4 antim. ‖ Abitava in » Calle Trevisana N° 6217.

» D. Fr. Ponciera P.co »

Il suddetto manoscritto n° 667 divenne proprietà del detto Museo Correr per donazione *inter vivos*, fatta dal medesimo Emmanuele Antonio Cicogna al Comune di Venezia, di tutti i libri manoscritti da lui posseduti, confermata in due testamenti, ed accettata dal Comune stesso (ARCHIVIO STORICO ITALIANO, ecc., TOMO VII. PARTE II, ecc., pag. 211, lin. 6—10, pag. 219, lin. 19—33. — ARCHIVIO ‖ VENETO ‖ PUBBLICAZIONE PERIODICA ‖ TOMO III, ecc., pag. 309, lin. 20—36).

(1) MEMORIE VENEZIANE ‖ DI LETTERATURA E DI STORIA ‖ DI ‖ PIER-ALESSANDRO PARAVIA ‖ TORINO ‖ DALLA STAMPERIA REALE ‖ 1850, pag. 249, lin. 1—3. — Vedi le linee 1—3 della colonna 1ª della presente pagina 6.

(2) MEMORIE VENEZIANE ‖ DI LETTERATURA E DI STORIA ‖ DI ‖ PIER-ALESSANDRO PARAVIA, ecc., pag. 249, lin. 1—6. — Vedi le linee 1—3 della colonna 1ª della presente pagina 6.

(3) ARCHIVIO ‖ STORICO ITALIANO ‖ NUOVA SERIE ‖ TOMO QUARTO ‖ PARTE 2ª ‖ FIRENZE ‖ PRESSO G. P. VIESSEUX EDITORE ‖ 1857, pag. 258, lin. 2—4.

(4) ARCHIVIO ‖ STORICO ITALIANO ‖ NUOVA SERIE ‖ TOMO QUARTO ‖ PARTE 2.ª, ecc., pag. 258, lin. 2—3. — Nella Biblioteca del Museo Correr di Venezia si conserva un'altra opera inedita del Capitano Antonio Paravia composta di sei volumi, in 4°, il quarto de' quali composto di 762 pagine (delle quali le ultime due non sono numerate, e le rimanenti sono numerate 1—760) è intitolato nella prima sua pagina: « MIO PORTAFOGLI ‖ DI VIAGGI, OSSERVAZIONI, MEMORIE, ‖ E ‖ FRAM- » MENTI ISTORICI ‖ DEL MIO TEMPO ‖ PARTE QUARTA ‖ Dall'anno 1788 fino al 1790 ». In questo volume (pagine numerate 448—455) trovasi un articolo intorno ad Antonio Maria Lorgna. — Il Prof. Paravia dà notizie intorno alla vita ed ai lavori del prelodato suo zio nella seguente prefazione ad un suo frammento storico intitolato « *Gli ultimi giorni della Repubblica di Venezia* » edito nel volume intitolato « MEMORIE VENEZIANE ‖ DI LETTERATURA E DI STORIA ‖ DI ‖ PIER-ALESSANDRO PA- » RAVIA », ecc. (pag. 249—250) scrivendo:

« *Da una famiglia Dalmata, che per varie generazioni* » *dedicò la sua fede e il suo braccio alla repubblica* » *Veneziana, nasceva in Corfù l' anno* 1754 *Antonio* » *Paravia, mio carissimo zio, che salito pei vari gradi* » *della milizia a quello di capitano, moriva onorato in* » *Venezia a' 9 decembre dell' anno* 1828. *Alla scienza* » *delle armi congiunse l' amore e la notizia de' buoni* » *studi, per cui meritò la corrispondenza e l' affetto* » *di uomini chiarissimi, si come furono un Gregorio* » *Fontana, un Mascheroni, un Bettinelli ed un Lorgna.* » *Lasciò una copiosa raccolta di libri militari e carte* » *geografiche, che fui lieto di offerire alla Maestà di* » *Carlo Alberto per la sua Accademia militare di To-* » *rino, insieme con vari disegni sincroni di cose mi-* » *litari venete, che quel magnanimo Re si compiacque* » *di collocare nella privata sua biblioteca. Prese parte* » *alla spedizione del cav. Emo contra i Tunisini, e ne* » *scrisse un' accurata relazione, che io posseggo manu-* » *scritta con questo titolo*: Giornale istorico meteoro- » logico tenuto sopra la nave l' Eolo dal tenente Antonio » Paravia . . . comprende la spedizione contro la reggenza » di Tunesi negli anni 1785—1786, e le campagne » 87 e 88 nell' Ionio sotto il comando dell' ecc.mo cav. » e Procurator di San Marco Angelo Emo capitano » straordinario delle navi. *Lasciò pur manuscritte le* » Notizie storiche intorno ad alcuni generali *ecc.* della » Repubblica Veneta; *e quelle* de' capitani, generali ed » altri illustri nell' armata di Venezia; *delle quali due* » *operette cavò copia l' ecc.mo cav. Cesare Saluzzo per* » *la conspicua sua Biblioteca. Ma l' opera più impor-* » *tante del Capitano Paravia è quella in sei grossi vo-* » *lumi, tutti sparsi d' intagli, disegni ecc. che ha per* » *titolo*: Mio portafogli di osservazioni, memorie e » frammenti storici del mio tempo. *Io guardo quest' o-* » *pera con quella reverenza che merita; e già da alcuni* » *scrittori de' nostri tempi fu citata con lode e consul-* » *tata con frutto. Ed io pure cavai da essa, non pur* » *le notizie, ma le osservazioni, le sentenze, e talvolta* » *eziandio le parole, per comporne lo squarcio storico* » *che or metto in luce; dal quale si vedrà come sapesse* » *mio zio giudicare con severa imparzialità delle cose* » *e degli uomini de' suoi tempi, la lode e il biasimo di-* » *spensando, non già secondo passione, ma bensì se-* » *condo giustizia; tutto all'opposito di ciò che si pratica* » *a' nostri giorni, ne' quali basta che taluno sia della* » *nostra parte per tribuirgli ogni lode d'ingegno e virtù,* » *togliendola invece a quello, che di virtù e d' inge-* » *gno fornito, ha però la sventura di non parteggiare* » *con noi.* »

Digitized by Google

Il presente lavoro è diviso in due parti, nella prima delle quali trovansi tutte le notizie che ho potuto raccogliere intorno alla vita del Lorgna. La seconda contiene un catalogo bibliografico dei lavori stampati ed inediti del Lorgna, nel quale mi limito ad indicare le impressioni dei primi, alcune recensioni ad essi relative, e gli esemplari manoscritti dei secondi. Mostrare l'importanza scientifica di tali lavori, ed esporre in qual modo essi abbiano contribuito ai progressi della scienza, potrà formare l'oggetto d'altro lavoro.

Ho procurato di rendere il mio scritto il più compiuto che mi fu possibile: non so se vi sarò riuscito. Se per avventura non avessi raggiunto la meta, altri almeno rifaccia la via che con non lieve fatica ho seguita, e presenti agli italiani la vera immagine di Anton Maria Lorgna. Ma s'affretti, chè sarebbe un'onta per la patria se ancora, a questo proposito, si potessero ripetere le parole del favolista:

« *Cur somno inerti deseram patriæ decus?* »

(Phæd.)

Il brano « *Da una famiglia .... consultata con frutto* » di questa prefazione è anche riportato nell'opuscolo intitolato « NOTIZIE ISTORICHE || SOPRA IL TENENTE GENERALE || PRESSO LA REPUBBLICA DI VENE- » ZIA || ALVISE FRACHIA-MAGNANINI || SCRITTE DAL CAPITANO || ANTONIO PARAVIA || VENEZIA || NEL PRIV. STA- » BILIMENTO TIP. DI G. ANTONELLI || MDCCCLVIII » (In 8°. di 24 pagine, delle quali le 1ª—7ª, 9ª, 20ª, 21ª, 24ª non sono numerate, e le rimanenti sono numerate coi numeri 8, 10—19, 22, 23), (pag. 7, lin. 3—24, pag. 8, lin. 1—10). Nell'opuscolo medesimo (pag. 21—23) trovansi 4 note intitolate (pag. 21, lin. 1): « ANNOTAZIONI », e firmate (pag. 23, lin. 20): « E. A. CICOGNA », nella prima delle quali si legge (NOTIZIE ISTORICHE || SOPRA IL TENENTE GENERALE || PRESSO LA REPUBBLICA DI VENEZIA || ALVISE FRACHIA-MAGNANINI, ecc., pag. 21, lin. 2—9):

« Queste notizie sono copiate dall' Opuscolo inedito del capitano » Antonio Paravia, esistente presso la egregia signora Maria Paravia sorella » del fu cavaliere Pier-Alessandro, e quindi nepote dell' autore. Quell' opu- » scolo contiene le notizie di altri tre genarali (*sic*) veneti, cioè *Giovanni Fran-* » *cesco Rossini - Alfonso Garzoni - Agostino Ganassa*, avendo poi anche » il Paravia separatamente dettate le Notizie istoriche riguardanti il sopra- » intendente al corpo del genio veneto *Antonio Mario Lorgna*, cavaliere » dell'Ordine militare de'SS. Maurizio e Lazzaro di Sardegna ».

Del lavoro intorno al Lorgna menzionato in questa nota sono indicati di sopra due esemplari manoscritti. — Intorno a vari lavori del Capitano Antonio Paravia sono date notizie dal defonto Mariano d' Ayala (BIBLIOGRAFIA || MILITARE ITALIANA || ANTICA E MODERNA || DI || MARIANO D'AYALA, ecc., pag. 177, lin. 23—29, pag. 314, lin. 36—42, pag. 407, lin. 15—20). — Antonio Paravia è menzionato nel volume intitolato « ORAZIONE || *dell'Abate* || GIANNANTONIO MOSCHINI || RECITATA IL 17 DICEMBRE » 1829, ecc. DELLA || COMMISSIONE GENERALE || DI || PUBBLICA BENIFICENZA || VENEZIA || Tipografia di » Giuseppe Antonelli || 1829 » (pag. XXVII, lin. 14—17; pag. XXVIII, lin. 1—3) colle seguenti parole:

« Non vogliamo tacere i nomi di due che vollero far sentire » il frutto della loro beneficenza a due determinate fraterne. Fu » l'uno il Sig. *Giacomo Paresi* che a questo oggetto lasciò per » una sol volta A. 457. 15. Fu l'altro il capitano *Antonio Paravia* » che al valore militare univa specchiata virtù e scienza non co- » mune, il quale oltre il legato di L. 100. per una sol volta, ne » lasciò altro annuale di L. 50 ».

Nel N° 350, Domenica 31 Dicembre 1871 della *Gazzetta di Venezia* (pag. 1ª, col. 4ª) sotto « *Doni al* » *Museo Cittadino* » si legge:

« Dall'egregia Signora Marietta Paravia, so- » rella all' emerito cav. Pietro Alessandro Paravia, » già professore di letteratura nella R.ª Università » di Torino, il Museo civico ha in questi giorni » ricevuto il cospicuo dono di molti volumi di » grande pregio. Tra i manoscritti sono precipui » sei volumi col titolo: *Mio portafoglio, ossia* » *documenti storici*, che corrono dall' anno 1754 » al 1797.

» Quest' opera, tutta per di più inframessa » di disegni e di stampe, rappresentanti i luoghi e » le persone, ond'è tenuta parola, descrive tutti gli » avvenimenti contemporanei al suo autore il ca- » pitano Antonio Paravia, del quale è pure auto- » grafo, con quell' esattezza della quale devono es- » sere prova i molti altri scritti del medesimo au- » tore che si trovano autografi a comporre questo » dono, e nei quali egli raccolse e commentò an- » co dalle (*sic*) opere altrui ».

Pel dono menzionato in questo passo del detto N.° 350 i precitati manoscritti intitolati « Notizie » storiche || intorno ad alcuni Generali || della Repubblica Veneta », ecc. e « MIO PORTAFOGLI, ecc. » PARTE QUARTA », ecc. divennero proprietà del Museo Correr di Venezia.

Digitized by Google

I.

INTORNO ALLA VITA

DI ANTONIO MARIA LORGNA

Antonio Maria Lorgna nacque in Cerea, distretto di Sanguinetto (provincia di Verona), nel giorno 22 di ottobre del 1735, come apparisce da un manoscritto ora posseduto dall'Archivio parrocchiale della Chiesa di S. Maria di Zeno in Cerea, intitolato nella prima faccia esterna della pergamena che lo ricuopre: « Liber Batizatorum (*sic*) || Comunt^{is} || Ceretę Ab anno 1711 usque || Ad » Annum1736 » , leggendosi nelle linee 31–39 del *recto* della carta 93^{a} di questo manoscritto:

« die 22. 8bris 1735.

» Ant.^{s} M.^{a} f. Dñi Dom.^{ci} Lorgna Locūt Tenentis in Centuria equestri N. Dñi Iōis Baptę Ansaldi » Gualtieri Maioris Regiminis Terì et Dñę Theodorę Jugalium de Quarotrio in hac Plebe Ceretę degens. natus die 18. curren. hora serotina. 24. c.^{r} baptizatus fuit a me Fran.^{co} Lupi J. V. D. Archip.^{ro} » hujusce Plebis, leuante de Sacro Fonte dtō Il. dño Iōe Bapta Ansaldo Gualtieri Majore tamquam Patrino » (1).

---

(1) Questo passo del suddetto « Liber Batizatorum » è riportato 1.° nel volume intitolato « LA » CADUTA || DELLA || REPUBBLICA DI VENEZIA || ED || I SUOI ULTIMI CINQUANT'ANNI || STUDII STORICI || » DI GIROLAMO DANDOLO. || APPENDICE », ecc. (pag. 301, lin. 36—40, pag. 302, lin. 19—23); 2.° nell'opuscolo intitolato « STORIA || DELLA BIBLIOTECA COMUNALE DI VERONA || CHE DINANZI || IL CORPO » MUNICIPALE || F || LA GIUNTA AD ESSA PREPOSTA || LESSE || IL SAC. CESARE CAVATTONI », ecc. (pag. 22, lin. 32—38); 3.° nella edizione intitolata « STORIA || CIVILE NELLA LETTERARIA || STU» DII || DI || N. TOMMASEO », ecc. (pag. 406, lin. 1—10). — Niccolò Tommaseo nel precitato articolo intitolato « ANTONIO MARIA LORGNA » dice il consigliere Francesco Nachich, essere stato il primo ad accertare che Antonio Maria Lorgna fu di origine dalmata (STUDI CRITICI, ecc. *PARTE SECONDA*, ecc., pag. 187, lin. 23—26. — STORIA || CIVILE NELLA LETTERARIA || STUDII, ecc., pag 378, lin. 31—33. Più oltre il Tommaseo nell'articolo medesimo scrive (STUDI CRITICI, ecc. *PARTE SECONDA*, ecc., pag. 188, lin. 13—17. — STORIA || CIVILE NELLA LETTERARIA || STUDII, ecc., pag. 379, lin. 17—20):

« Un amico del
» Nachich e suo compagno in parecchi lavori idraulici,
» il Signor Vitelleschi, attestò con lettera, che il Lorgna,
» da lui conosciuto, era nato a Knin, di famiglia pove-
» ra ».

L'attestazione menzionata in questo passo dell'articolo del Tommaseo è erronea, risultando dal soprarrecato passo del detto « Liber Batizatorum » che Antonio Maria Lorgna nacque in Cerea. — Vivente il Lorgna, il La Lande scriveva (VOYAGE || EN ITALIE, ecc. PAR M. DE LA LANDE. || Seconde Edition, corrigée & augmentée || *TOME NEUVIÈME* || A PARIS. || Chez la Veuve DESAINT, Libraire, || rue du Foin. || M.DCC.LXXXVI. || *Avec Approbation, & Privilege du Roi*, pag. 134, lin. 14—23):

« M. Ant. Mar. *Lorgna*, Colonel d'in-
» génieurs, chevalier de l'ordre royal de
» S. Maurice, & directeur de l'école mi-
» litaire de Verone, est aussi correspondant
» de l'academie des sciences de Paris, &
» il n'y a guere de savans aussi distingués
» en Italie: il est né le 18 octobre 1735
» a Cerea dans le territoire de Vérone,
» où son père étoit résident, comme offi-
» cier de dragons. »

Le notizie che il La Lande porge intorno al Lorgna, come pure quelle relative a Verona che si tro-

Digitized by Google

Questo passo del detto manoscritto dimostra che il vero nome del Lorgna fu « *Antonio Maria* ». Per quale ragione sia stato, e sia tuttora dai più chiamato « *Anton Mario* », e perchè esso stesso alcune volte si denominasse e si sottoscrivesse in quest'ultimo modo, non conosco punto.

Il padre di Anton Maria Lorgna era luogotenente (1) di cavalleria, non già « tenente d'infanteria », come afferma il Tommasèo (2); e non già dalmata, come af-

---

vano nel VOYAGE || EN ITALIE, ecc. furono forse fornite dal Lorgna stesso, od almeno passarono sotto gli occhi di lui prima della pubblicazione dell'opera. Il motivo che m'induce a ciò credere è il seguente. Antonio Cagnoli, durante la sua dimora in Parigi, tenne corrispondenza col Lorgna, ed otto importanti lettere da lui dirette in quel tempo al Lorgna, videro la luce a Verona nel 1856 in un opuscolo intitolato « PER LE NOZZE || CAMMUZZONI-PANIZZONI ». Nella prima di tali lettere in data di « *Parigi* 9. *Aprile* 1782 » (pag. 13, lin. 2) si legge (pag. 14, lin. 32—38; pag. 15, lin. 1—11):

« Le preghiere del Sig. La Lande non hanno certamente sul di lui animo quell' estensione, alla quale con molta » ragione Ella non può consentire. Per l' articolo di Verona nel » viaggio d'Italia dimanda, che qualche Letterato del Paese, Ella » il primo, lo legga, e faccia nota in leggendo di quegli errori, o » cangiamenti, ed aggiunte per l' epoca diversa, che a ciascuno » vengono allo spirito: il che ad un uomo informato non si pretende che costi più di mezz' ora. Ella mi dirà che una lettura » così di volo non può render completo l' articolo, ed esente di » errori. Ne avrà però meno di prima, e questo è tutto quello » che può dimandarsi per grazia. Io mi sono trovato molte volte » testimonio della pazienza, con cui questi dotti sopportano » enormi seccature da persone non mai vedute nè conosciute, » che si presentano a consultarli. Se il Signor de La Lande si » recasse personalmente a visitar qualche Letterato del nostro » Paese, e lo pregasse di dire il suo sentimento sul detto Arti» colo di Verona, non so credere, che vi fosse alcuno che ricu» sasse di leggerlo, e dargli qualche consiglio. »

In altra lettera in data di « *Parigi primo Luglio* 1782 » (pag. 16, lin. 2) si legge (pag. 17, lin. 17—20):

« Mio fratello mi accennò la sua gentile disposizione di » esaudir le mie istanze a favore del Signor de La Lande. Ri» conosco la sua bontà verso di me, e mi desidero incontri ove » sia capace di renderle qualche contraccambio. »

L'ab. Simone Gliubich nel « DIZIONARIO BIOGRAFICO||DEGLI||UOMINI ILLUSTRI||DELLA||DALMAZIA » pur disse il Lorgna nato a Knin, senza però addurre prova alcuna (DIZIONARIO BIOGRAFICO || DEGLI || UOMINI ILLUSTRI || DELLA || DALMAZIA || COMPILATO || DALL'AB. SIMEONE GLIUBICH DI CITTÀ VECCHIA || MEMBRO DI PARECCHIE ACCADEMIE. || VIENNA, 1856 || ROD. LECHNER LIBRAJO DELL'I. R. UNIVERSITÀ || ZARA || BATTARA E ABELICH LIBRAJ, pag. 131—132.)

In uno scritto del P. Pompilio Pozzetti, che occupa le pagine (III)—(XXI) del volume intitolato « MEMORIE || *DI MATEMATICA* || *E DI FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || DELLE SCIENZE || *TOMO* » *IX.* || MODENA || *PRESSO LA SOCIETA' TIPOGRAFICA.* || MDCCCII », e che nel medesimo volume (pag. III, lin. 1—2) ha per titolo « ANNALI || DELLA SOCIETA' ITALIANA DELLE SCIENZE », il Lorgna è detto nativo di Cerea, leggendosi in questo scritto (MEMORIE || *DI MATEMATICA* || *E DI FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || DELLE SCIENZE || *TOMO IX*, ecc., pag. III, lin. 3—7):

« 1. La *Società Italiana* comparve al mondo nell'anno dell' » era volgare 1782 col I. tomo delle sue *Memorie* stampato » in Verona. Il celebre Matematico Anton-Mario Lorgna, na» to a Cerea nel Veronese, ne fu il promotore di concerto » co' primarj Scienziati dell' Italia ».

(1) Per errore il Prof. Leopoldo Stegagnini lo dice « capitano di cavalleria » (STORIA||CIVILE NELLA LETTERARIA || STUDII || DI N. TOMMASEO, ecc., pag. 405, lin. 22) dalle parole « Locum Tenentis in » Centuria equestri N » (vedi sopra, pag. 8, lin. 12) del soprarrecato passo del « Liber Baptizato» rum », ecc., conoscendosi ch'egli era luogotenente, non capitano.

(2) STUDI CRITICI, ecc. *PARTE SECONDA*, ecc., pag. 188, lin. 27—28. — STORIA || CIVILE NELLA LETTERARIA || STUDII || DI N. TOMMASEO, ecc., pag. 379, lin. 27.

Digitized by Google

fermano il Tommasèo (1) ed il Prof. Stegagnini (2), ma boemo. Antonio Paravia, amico del Lorgna, e in condizione di ben saperlo, ciò afferma scrivendo (3) :

« Lorgna non ebbe bisogno del tempo, e del tardo tributo de posteri per la sua rinomanza, » che sorse fin dai primi suoi anni. Figlio del Tenente Lorgna di Dragoni Veneti, di nazione Boe- » mo, era di posto a Cerea, villaggio nel territorio Veronese, allorche l'anno 1735. Anton Mario venne » alla luce. Passato col padre in Dalmazia, ove la cavalleria vi viene ne villaggi disposta, meschina, » o nessuna educazione sperar potea il giovanetto, e quel di meglio che apprender puotè si fù » la lingua della nazione in mezzo alla quale cresceva, e fatti de progressi tali in quella, con uno spi- » rito naturale che scintillavagli, si fè rimarcare dal Proveditore Generale della Dalmazia Carlo Con- » tarini nel visitare che facea la Provincia, e sel prese seco a Zara, servendosene nelle pubbliche » udienze d'interpetre di lingua illirica. Il Contarini preso interesse pel giovanetto, e travedendo gl' » indizj del genio, seco condusselo a Venezia, e poselo a Padova sotto alla disciplina delli chiari Prof- » fessori (*sic*) di quell'Università Colombo, e Poleni, che addottrinaronlo nelle scienze fisiche, e nelle geo- » metriche. Quanto debbon mai le scienze, e le lettere al Contarini per aver raccolto un loro alunno, » che le circostanze parean congiurate per perdere ! » (4).

Ben meritamente ne tributa il Paravia somma lode a Carlo Contarini, il cui nome d' ora innanzi dovrà andar collegato a quello del Lorgna, competendogli inoltre un posto non ultimo fra i più benemeriti mecenati italiani; non altri-

---

(1) « Certo è che il padre era dalmata » (STUDI CRITICI, ecc. *PARTE SECONDA*, ecc., pag. 188, lin. 8—9). — STORIA || CIVILE NELLA LETTERARIA || STUDII || DI N. TOMMASEO, ecc., pag. 379, lin. 12—13.

(2) « Ella ha ragione ; il Lorgna nacque a Cerea, ma suo padre || è dalmata » (STORIA || CIVILE NELLA LETTERARIA || STUDII || DI N. TOMMASEO, ecc., pag. 405, lin. 21—22).

(3) Codice del Museo Correr, contrassegnato « Mss. I. N. 95 », pag. 63, lin. 1—23. — Codice del Museo Correr, già Cicogna, n.° 667, pag. 104, lin. 8—22, pag. 105, lin. 1—11.

(4) Il Tommasèo (STUDI CRITICI, ecc. *PARTE SECONDA*, ecc., pag. 187, lin. 27—32; pag. 188, lin. 1—5. — STORIA || CIVILE NELLA LETTERARIA || STUDII || DI N. TOMMASEO, ecc., pag. 378, lin. 34, pag. 379, lin. 1—10) scrive :

« Il provveditor generale Gradenigo nel visitare la » terra di Knin (città la vuole l'italiano Fortis a dispet- » to del dalmata Lovrich; e in vero ell' aveva un tempo » e vescovo e governatore ; e tra' suoi non molti abi- » tanti è vestigio di civili costumi), il Gradenigo vide il » giovanetto Lorgna, e piaciutogli la vivacità del suo fa- » re, e l' amore ch' e' dimostrava all'opere di militare » architettura, lo menò seco a Zara, indi a Venezia, e » lo fece educare. Questo narrava il consigliere Giaxich » il quale morì settuagenario pochi anni fa : onde poteva » averlo udito da testimoni oculari. »

Girolamo Dandolo (LA CADUTA || DELLA || REPUBBLICA DI VENEZIA, ecc. APPENDICE, ecc.. pag. 298, lin. 22—28) riporta questo passo del Tommasèo, aggiungendo subito dopo la parola « Gradenigo » « era forse un Grimani » (LA CADUTA || DELLA || REPUBBLICA DI VENEZIA, ecc. APPENDICE, ecc., pag. 298, lin. 23). — Antonio Paravia, che fu amico del Lorgna, e che ebbe certamente da lui le notizie da me riportate intorno alla sua prima gioventù, dice invece (Vedi le linee 9—10 della presente pagina 10), che fu il provveditor generale Carlo Contarini quello che fece educare il Lorgna. Una prova della verità di quanto narra il Paravia, si ha pure nel seguente fatto, la conoscenza del quale, devo alla gentilezza del chiarissimo Sig. Gio. Battista Biadego di Verona.

Nella Biblioteca Comunale di detta città (Scaffale N.° 84, Colto N.° 2) trovasi conservato un volume intitolato « FLOS || LATINITATIS, || Ex || Auctorum Latinae Linguae || Principum monumentis || » excerptus, || Et Tripartito || VERBORUM, NOMINUM, || & PARTICULARUM || Ordine, || In hunc digestus » Libellum, || Cui prima Editio nuper inscripserat || pro titulo: || POMARIOLUM LATINITATIS. || Auctore » R. P. FRANCISCO POMEY S. J. || POST LUGDUNENSEM || Editio in Germania Quarta || Augustae Vin- » delicorum || sumptibus MATHIAE WOLFF, || Bibliopolae. || Anno MDCCXXXVII ». Questo volume ha una carta bianca di guardia, sulla prima pagina della quale stanno scritte, di mano del Lorgna stesso, le parole seguenti :

« Dises bücs göherd || mir zu || Antonio Maria Lorgna || Van ich habe dises ges||chriben, ware ich in der Stat Spalato bey » dem General || Contarini || 20 Januarii 1789. »

Dal contesto di questa nota autografa apparisce che le prime quattro linee furono scritte dal giovinetto Lorgna sopra il libro, che servir doveagli per gli studi ai quali era allora applicato. Più tardi, e quasi al termine della sua vita (20 gennaio 1789), forse a caso, capitatogli fra mano il volume predetto, e, letta il Lorgna, la nota che giovinetto aveva scritta in cattivo tedesco, invece di cancellarla, volle conservarla, come memoria dei primi suoi tempi. Ciò facendo, ci lasciò una prova certa della esattezza del racconto del Paravia, in confronto di quanto narrano il Tommaseo ed il Dandolo, circa l'essere stato educato a cura ed a merito del Contarini.

Una circostanza poi, che serve a convalidare quanto espone il Capitan Paravia, intorno all'origine boema del padre del Lorgna, si è quella che in parecchi ruoli del personale addetto al Collegio Militare di Verona, Anton Maria Lorgna è qualificato « *Todesco* » (sic).

Digitized by Google

menti che all'altro veneto patrizio, Giovanni Falier, si debbe l'insigne vanto di aver tolto dall'aratro l'immortale Antonio Canova, e di avere in esso guadagnato all'Italia un proprio Fidia.

Il Lorgna cominciò nella celebre Università Padovana la propria educazione scientifica, e come vi attendesse, è descritto nel seguente passo del sopraccitato Elogio dal Palcani (1):

> « E già la fama, che le più volte è un lungo frutto del » tempo, e un tardo tributo de'posteri, fino da'suoi prim' » anni in singolar maniera l'accompagnò. Ebbe a lodatori » o ad ammiratori piuttosto, Colombo e Poleni, che l'ad- » dottrinavano nelle discipline Fisiche e Geometriche. Pado- » va, ricchissima di Giovani studiosi, l'avea caro sopra » d'ogn'altro, e l'apprezzava qual raro esempio d'an- » cor più rara virtù. Bello era il vederlo, in quell'età me- » desima, in cui poca suol essere la fermezza, e il fastidio » della fatica grandissimo, sempre inteso al coltivamento dell' » animo, bramoso di sapere, sollecito della verità, nè d'al- » tro curante. Non lo atterrì giammai la moltitudine o aspe- » rità delle meditazioni, non lo adescarono i vezzi dell'ozio » o de'piaceri, nol corruppero le usanze od i motteggi del » volgo. Quindi parve a noi dato qual fedele testimonio di » quella prisca gravità, che non solo dai costumi del nostro » secolo, ma fin dai libri è sbandita. Che già le scritture » medesime piene d'avita virtù non si ricordano, o si dis- » pregiano, ed una tenera Filosofia rammorbidò le vecchie » maniere, ed essendo più condiscendente e più facile, fu » meno magnifica e meno grande. Ma Lorgna, tutto che » giovinetto, non vedea più avanti della vera ed inflessibil » ragione: quindi si diede a quella abbandonata e incolta » strada, e ingombra di virgulti e di frondi, nè mai per er- » rore l'abbandonò, nè per fiacchezza si rimase ».

Mi è rimasto ignoto l'anno in cui il Lorgna siasi recato a Padova, e quanto tempo abbia ivi dimorato. Il Sig. Ferrari-Cupilli ha fatto conoscere che nel 1760 trovavasi ancora nella detta città, ed era inscritto fra gli studenti dell'Ateneo (2), ed il Lorgna stesso datava « Patavii die 18. Octobris A. 1761 » alcune parole al lettore che si leggono nel primo scritto da lui dato in luce intitolato « Antonii » Lorgna Imp. Senens. Acad. Scientiarum || Socii, Circa montium altitudines explo- » randis methodos || Disquisitio » (3). Si congedava forse nel 1761 stesso, ed

(1) MEMORIE || DI || *MATEMATICA* || *E FISICA* || DELLA || SOCIETÀ ITALIANA || *TOMO VIII. PARTE. I*, ecc., pag. II, lin. 5—29. — ELOGIO || D'ANTON-MARIO LORGNA || SCRITTO || DA LUIGI PALCANI, pag. IV, lin. 5—29. — LE PROSE || ITALIANE || DI || LUIGI PALCANI, ecc., pag. 38, lin. 19—30, pag. 39, lin. 1—20. — LE PROSE || ITALIANE || DI || LUIGI PALCANI || SECONDA EDIZIONE, ecc., pag. 40, lin. 19—30, pag. 41, lin. 1—21. — ELOGI || DI || ITALIANI ILLUSTRI, ecc., pag. 156, lin. 25—32, pag. 157, lin. 1—26.

(2) Girolamo Dandolo scrive in fatti (LA CADUTA || DELLA || REPUBBLICA DI VENEZIA, ecc. APPENDICE, ecc., pag. 299, lin. 23—33) :

> « Così il Tommaseo, a cui il Ferrari-Cupilli soggiunge :
> » » 1° Nei registri della Università di Padova, dove compì egli i suoi studii,
> » » in un volume degli scolari artisti (sotto la quale denominazione si compren-
> » » devano, com'è noto, gli studenti di filosofia, teologia, medicina, matemati-
> » » ca ed arti liberali) si è trovato sotto il 1760 la seguente annotazione: *Il si-*
> » » *gnor Antonio Lornia di Domenico Dalmato, anno secondo.* Dell'anno pri-
> » » mo manca l'indicazione in un volume precedente, non avendo l'elenco l'anno
> » » scolastico 1759 degli studenti dalmati. Di questa notizia siamo debitori al-
> » » l'esimio illustratore dei fatti dell'Università Padovana signor Giuseppe
> » » Vedova ».

(3) EXCERPTUM || TOTIUS || ITALICAE NEC NON HELVETICAE || *LITERATURAE* || PRO ANNO || MDCCLXII.

Digitized by Google

entrava nella cavalleria Croata (1), ove era cadetto nel 1762, ciò rilevandosi da documenti autentici (2).

Sembra che il Lorgna dopo aver compiuto il corso di studi intrapreso presso l'Università Padovana, abbia dimorato alcun tempo in Dalmazia. Il Sig. Ferrari–Cupilli scrive in fatti (3) :

« Negli atti del Provveditore generale di Dalmazia Francesco Diedo si » trova in data 21 Luglio 1762 l' investitura a lui medesimo di alcuni campi » nel territorio di Knin, in grazia non tanto delle benemerenze paterne, ma » delle sue personali, che vi seppe accoppiare *cogli studii suoi nelle matemati-* » *che militari, che con singolari cognizioni lo distinguono, e coll' essersi* » *impiegato con assiduità, e fervore qual soprainiendente* (sic) *ai lavori per re-* » *dimere dalle allagazioni estesi spazii di campagne di questa provincia* ».

Erra il Dandolo affermando che Anton Maria Lorgna fu eletto nel 1759 professore di matematiche nel Collegio militare aperto l'anno stesso in Verona (4), essendosi in fatti dimostrato (5), che nel 1760 il Lorgna era ancora studente a Padova. E se è vero che il Collegio militare di Verona fu istituito nel 1759 con Decreto del Senato del 3 marzo (6), è altresì vero che il Lorgna non cominciò a figurare negli atti e nei ruoli del detto Collegio, che al 1° marzo 1763.

Tomus I. || *JANUARIUS, FEBRUARIUS, MARTIUS* || BERNÆ || LITERARIA SOLVENTE SOCIETATE, pag. 117, lin. 20.

(1) Fra le truppe di cavalleria al servigio della Veneta Repubblica figuravano due Reggimenti Croati, ciascuno de'quali era composto di 300 uomini (LA CADUTA || DELLA || REPUBBLICA DI VENEZIA || ED || I SUOI ULTIMI CINQUANT'ANNI || STUDII STORICI || DI GIROLAMO DANDOLO || VENEZIA || CO'TIPI DI PIETRO NARATOVICH || prem. della medaglia d'argento dell'i. r. Istituto Ven. || 1855, pag. 63, lin. 1—7.

(2) Nel R.° Archivio generale di Venezia trovasi una Busta, sul cui dorso è scritto : « INQUI- » SITORI || SOPRA L'AMMINISTRAZIONE || DE || PUBBLICI RUOLI || CAVALLERIA || CROATI || RUOLI DELLE » COMPAGNIE || REGGIMENTO || Contarini Nicolò || anno 1759—63 ». Questa busta contiene un ruolo nel quale (carta numerata 11, *rccto*, lin. 1—18) si legge :

« L. D. M. 1762 Adi 12 Marzo. Treviso

« Sopranumerarj della presente Compagnia tratti dal precedente come gli altri soldati, e rassegnati come la Compagnia » stessa che si pongono a parte giusta le Pub.^e prescrizioni come segue

» Cad. Antonio Lorgna		» 1761. p.° Ag.° rimesso » come nel presente
» 1762 3	Ess.° casso in ordine a lett.^a Ecc. Savio di T. F. alla Scra 8 corr.^e saldo di sue paghe et ord.^e di Banca per tutto il gño 7 corr.^e per esser rimesso a Verona in Maestro della Scuola Militare ».	

(3) LA CADUTA || DELLA || REPUBBLICA DI VENEZIA, ecc. APPENDICE, ecc., pag. 299, lin. 33—39.

(4) LA CADUTA || DELLA || REPUBBLICA DI VENEZIA, ecc. APPENDICE, ecc., pag. 131, lin. 28—30.

(5) Vedi sopra, pag. 11, lin. 7—34, e linee 1—4 della presente pagina 12.

(6) Intorno al collegio militare di Verona riporto un passo di una lettera, che il chiarissimo Sig. Andrea Tessier m'indrizzava a Genova il 22 luglio 1870 :

« Istituito il Collegio militare in Verona con Decreto del Senato 3 Marzo 1759 risulta che a Sopraintendente, ovvero a » Governatore di esso vi fu nominato S. E. il Sig.^r Sergente generale Francesco Ferro. Nel X^bre 1766 in luogo del Ferro, » che passò in Dalmazia, fu destinato al posto di Governatore il Sig.^r Andrea Ercoleo, che in tal circostanza venne promosso » a Colonnello. Morto l'Ercoleo, con Decreto del Senato 19 Agosto 1775, comunicato dal Savio alla Scrittura il 25 stesso » Agosto, al carico suddetto fu nominato il Sig. Fortunato Semitecolo, Squadrone alla Cavalleria, ed inoltre Governatore delle » armi della città di Verona. Con Decreto 23 Luglio 1776 il Senato vi sostituì il Sergente generale Giovanni Duodo, patri- » zio Veneto, non potendo il Semitecolo continuare nell'esercizio contemporaneo di Governatore del Collegio militare, e di » Sopraintendente dell'Armi. Morto il Duodo nel X^bre 1778, fu eletto nel Gennajo 1778 *more veneto*, cioè Gennajo 1779, » il Sergente Generale Benetto Pasquali; e destinato esso al Governo del Levante, con Dec.° del Senato 20 Maggio 1779. fu » destinato ad assumere in via provvisoria le funzioni nel Governo del Collegio il Sergente maggiore di battaglia Giovanni Salimbe- » ni. Quindi, con Decreto del Senato 12. Agosto del medesimo anno 1779. fu chiamato a Governatore il Sargente Generale Giovanni » Carlo Paganelli Cicavo. E morto il Paganelli Cicavo, con Decreto del Savio alla Scrittura in data 1.° Marzo 1780. fu destinato » il Lorgna ad assumervi le funzioni, finchè con Decreto del Senato, comunicato dal Savio alla Scrittura con Dispaccio del 27 » Gennajo 1784 *more veneto*, cioè Gennajo 1785 dell'era comune, esso Lorgna venne nominato definitivamente al carico di » Governatore del Collegio militare. Egli fu l'ultimo dei Governatori che si succedettero, perchè dopo la di lui morte, af- » fidata per brevissimo tempo la interinale sopraintendenza del Collegio al Professore di Matematiche e Capitano degl^ » ingegneri Leonardo Salimbeni, ch'era stato uno dei più distinti allievi del Lorgna, cessò di esistere la gloriosa Repubblica » Aristocratica di Venezia, ed il Collegio militare in Verona, andò miseramente ad estinguersi, talchè or non rimane memoria

Digitized by Google

Con Decreto del Senato Veneto in data « 1762 7 Gennaro in P^di » (1) *more veneto* (7 gennaio 1763 dello stile comune) Antonio Maria Lorgna fu nominato secondo Maestro nella scuola Militare di Verona, e Capitano ingegnere (2), dietro proposizione del Savio alla Scrittura, e sopra relazione firmata « Alvise Tiepolo, Savio » alla Scrit. » in data « li 26 dicembre 1762 » (3). In tale relazione è detto (4) :

« Un tal Antonio Lorgna Cadetto di Cavalleria Crovata può essere il secondo. Questi è » un Giovane di molta aspettazione, e di grande capacità; possiede varie lingue, specialmente la Fran- » cese, e le Matematiche, la Ballistica, e le Fortificazioni, e l'Artiglieria, avendosi occupato in tali » studj, quando non lo distraevano gli esercizj, Egli è noto, e quasi posso dire ricercato dallo stesso » Cap.^n Pedrinelli : potrebbe V. Serꝛà condiscendere ad accordarli un assegnamento di Duc.^ti 35 al » mese V. P., l'aloggio (*sic*) nella Scuola, che si potrà facilmente rinvenire, e che potrebbe essere oppor- » tuno anche per gli altri, ed il titolo di Cap.^nio Ingegnere, acciocchè potesse rangare con gli altri » Offli. Allora per l'onore di entrare in questa Scuola rinuncierebbe anche il posto di Cadetto, che » ora cuopre, avido di testificare il fedele suo animo alli riguardi dell'Eccmo Senato. Servirebbe il

---

» di uno stabilimento ch'ebbe tanto rinomata esistenza, salvo che ci consta di aver risieduto nel grandioso locale detto *Ca-* » *stelvecchio*, la cui riduzione e manutenzione ad uso del Collegio aveva costato ingenti e frequenti dispendii alla Repubblica, » per lavori di adattamenti e di ristauri, che venivano sempre affidati alle giudiziose cure ed alla direzione del Lorgna ».

Girolamo Dandolo nella sua opera intitolata « LA CADUTA || DELLA || REPUBBLICA DI VENEZIA, ecc. » APPENDICE », ecc. (pag. 133, lin. 26—32, pag. 134, lin. 1—4) scrive :

« Ad essere Governatore di quel » Collegio non era punto necessaria l'altezza del grado militare, » ma quella invece del sapere. Per ciò, primo eletto a quell'ufficio » fu un Tommaso Pedrinelli, che nell'esercito non era ancor sali- » to che al grado non troppo elevato di Capitano. A lui succedette » Andrea Ercolèo, preferito ad ogn' altro, non pel grado di Co- » lonnello di cui era insignito, ma per la fama di cui godeva d'u- » no dei maestri più solenni di tattica militare che allora vivessero » in Italia. Terzo fu dunque il Lorgna, e primo ad esercitar » quell'ufficio con grado di Generale, a cui non so, se veramente » si fosse ancora innalzato al tempo di quella elezione. »

In questo passo della detta opera del Dandolo trovansi tre errori, cioè: 1.° che al posto di Governatore non avesse occorso l'altezza del grado militare; mentre abbiamo veduto che vi si eleggevano primarii soggetti della milizia veneta, tanto in linea di grado, quanto in linea di sapere; 2.° che il Pedrinelli abbia coperto tale posto di Governatore, mentr' ei fu soltanto *Maestro* e *Direttore* nei primordî dell'instituzione, dal quale incarico inoltre venne ben presto rimosso in conseguenza dei verificati disordini; 3.° che il Lorgna sia stato il *terzo* mentre fu l'*ottavo* ed ULTIMO dei Governatori.

Fra gli uomini poi più illustri che uscirono dal Collegio Militare di Verona, citerò i due valenti matematici Leonardo Salimbeni e Paolo Delanges. Il Dandolo (LA CADUTA || DELLA || REPUBBLICA DI VENEZIA, ecc., pag. 65, lin. 26—39, pag. 66, lin. 30—32) cita anche come usciti dal Collegio Militare di Verona: Pier Luigi Viani, generale di brigata e barone del Regno d'Italia; Antonio Luigi Romanò, tenente colonnello nell'esercito russo, ed autore di più opere; Michele Bos, Direttore dell'Artiglieria di Marina in Venezia; ed il Colonnello Galateo.

Lo scopo che si era prefisso la Repubblica Veneta nell'istituire il Collegio Militare di Verona, fu quello di preparare giovani capaci di servire nell'armi del genio e dell' artiglieria. Fu una delle prime istituzioni di questo genere, che siano state fondate, ed il Dandolo dice (LA CADUTA || DELLA || REPUBBLICA DI VENEZIA, ecc., pag. 65, lin. 11—13): « che fu il tipo sul quale s'informava- || no più » tardi le Scuole militari di Modena e di Pavia che sorsero || in tanto grido a'tempi napoleonici. »

(1) R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato nel *recto* del primo cartone della sua legatura « Registro Decretti (*sic*) principia 5 Luglio 1743 sino att.° Agosto 1764 » sul suo dorso: « De- » creti || da 5. Lug.° 1753. || a tut.° Ago.° 1754 », car. 245^a, *verso*, car. 246^a, *recto*.

(2) In questo decreto si legge in fatti (Decreti || da 5. Lug.° 1753. || a tut.° Ag.° 1754, carta 245^a, *verso*, lin. 16—22) :

« Approvandosi anche la scelta del Cadetto nella Cavalleria Crovata Antonio Lorgna per destinarlo a sollievo del » Capn Pedrinelli per secondo Maestro a norma dì ciò, che fu già stabilito col Decreto 25 Settem;° come giovine che il » Savio stesso qualifica di capacità adorno di cognizioni per li studj da lui professati, e s'intende anche ricercato dallo » stesso Capn Pedrinelli si stabilisce che sia egli tratto dalla Truppa, sia destinato alla Scuola abbia il Titolo di Capn » Ingegnere, e gli siano oltre l'allogio (*sic*) nella scuola med.^a somministrati d.^i 35 al Mese, ed il Savio alla Scra avrà a ri- » lasciargli la relativa Patente ».

(3) R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso « SENATO || I || (Secreta) || F.^a 50 || » N.° 50 || Deliberazio.^ni || del Senato || Militar || da Marzo || Sino Tutto || Febraro || 1762 » car. 386—388.

(4) « N. 50 Deliberazio^ni || del Senato||Militar||da Marzo || Sino tutto || Febraro || 1762 », car. 386, *verso*, lin. 6—20.

Digitized by Google

» Pedrinelli per terzo, sciolto da ogni imbarazzo, tutto intento alli studj, che possono rendere per-
» fetti li Giovani, ed affatto ripieno di esultanza per la provida deliberazione ».

Nell'Archivio di Stato di Venezia si conserva (1) una patente in data « li » 8 Gennaio 1762 m. v. » (1763 st. com.) rilasciata ad Antonio Maria Lorgna per la detta nomina, ed a lui molto onorifica, che qui appresso si riporta:

« Noi Zan Batta Corner Savio di Terraferma alla Scrittura
» Rappresentata all'Eccmo Senato la necessità di destinare a sollievo del Capno Ingeg.r Pedrinelli un
» secondo Maestro nella Scuola Militare di Verona, ed estese da questa Carica le traccie opportu-
» ne, relativamente al Decreto 20 Settembre decorso, per rinvenire persona atta, e capace di essere
» collocata in tal ispezzione, si è fissata l'osservazione sopra il raro spirito, e ben coltivati talenti
» di Antonio Lorgna, il quale proposto all'Eccmo Senato per la di lui scelta, restò essa pienam.e
» accolta, ed auttorizzata dal Sovrano Decreto sette Gennaro corrente. Concorrono in esso lui tutti i
» numeri più desiderabili per isperare corrispondenti gli effetti all'espettazione che giustam.e se n'è
» concepita, quale ridondar deve a profitto delle pubbliche cose nell'educazione di quella Gioventù
» Militare, di cui viene accresciuto il numero sin alli trentasei. Oltre il genio natio, proclive alla
» Pub.ca Milizia, succhiato dalli documenti del Padre, che hà servito con onore per lungo corso di anni
» in Grado di Uffiziale, di cui sono pregevoli le memorie, oltre il Marziale istinto del sunnominato
» Antonio Lorgna, che instradati aveva li suoi primi passi nella professione dell'Armi; appariscono così
» piene, concordi, ed accreditate le testimonianze de'suoi talenti, che ragionevole deve dirsi la sodis-
» fazione di averlo meritamente promosso e collocato nella prefata onorevole mansione di secondo
» Maestro. Sotto la celebre disciplina del defunto Pubblico Professore Poleni versò egli nelle dot-
» trine dell'Aritmetica, della Geometria, della Trigonometria, e nei principj delle Fortificazioni: indi
» applicossi ad istudiare le teorie della Balistica, e dell'Architettura Militare dietro li documenti del
» Colon.o Ingegnere Co. Antonio Marcovich: e per fine s'inoltrò, guidato dalla dottrina del noto P.
» Colombo, ad apprendere la pura, e mista Matematica, ricevendone non solo egregiamente la co-
» noscenza, ma con pronto, ed acuto ingegno formando dissertazioni su cose Matematiche, riducibili
» ancora alla prattica. Tutti li mentovati Soggetti convengono nel render giustizia ed applauso alli
» rari talenti del Lorgna, alla pertinace, ed instancabile assiduità negli studj, ed al genio indefesso
» di approfondare non meno in queste, che in altre Scienze, le quali formano l'ornamento dell'Uo-
» mo, e lo costituiscono accetto, ed utile alla Società. Adorno il Lorgna di requisiti così speciosi,
» e proveduto di tutte le doti necessarie di prudenza, di morigeratezza, e di abilità per sostenere
» degnamente l'incarico che gli resta appoggiato, trovò opportuno l'Eccmo Senato nel Decreto 7.
» Genn.o corrente di conferirgli il titolo di Capn Ingegnere, e l'assegnamento mensuale di Ducati tren-
» tacinque, oltre l'alloggio, onde vieppiù animarlo nel laborioso, e proficuo esercizio, che va ad in-
» traprendere. Tenendo questa Carica la facoltà di rilasciargli la correlativa Patente, veniamo con la
» presente di destinare, ed eleggere per secondo Maestro nella Scuola Militare in Verona il predetto
» Capn Ingegnere Antonio Lorgna, con lo stipendio fissatogli di Ducati trentacinque al Mese, da esig-
» gerli corrisp.te da quella Camera, per essere ammesso all'esercizio delle sue incombenze, e riconosciuto
» da chi spetta con quella dipendenza, ed onore, che gli si conviene, relativam.e alla sua mansione,
» e al suo Grado, ed inerentem.e pure alla Terminazione 28 Febraro 1758 M. V. statutaria della
» Scuola Militare predetta; al qual fine seguirà, dove occorre, il registro della presente per la sua
» esecuzione. In quor. fe.

» Dato li 8. Genn.o 1762. M. V.

» Zan Batta Corner S.o alla Scr.a

» Gio. Francesco Ferrarese Rag. Ducal ».

Ecco dunque nel 1763 il Lorgna fermar dimora a Verona, che più non doveva abbandonare, se non se momentaneamente, quando era chiamato lunge da quella città, per accudire alle moltissime commissioni delle quali andava di frequente onorato; ed eccolo ad un tempo entrare in quel Collegio Militare, che tanta parte aver doveva della sua attività; ed esser sempre l'oggetto massimo delle sue cure; e quasi che i destini di esso Collegio fossero a quelli del Lorgna congiunti, miseramente periva, per non più risorgere, allorchè l'illustre uomo cessò di vivere.

Seguendo ora le tracce dei documenti forniti dal R.o Archivio generale di Venezia, indicherò primieramente la serie delle successive cariche e delle promozioni otte-

(1) Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso: « Terminazi.ni | E Patenti | del-
» l'Eccmo | S. Savio | alla Scrittura | da P.mo Marzo | 1762 | Sino tutto | 1763 » car. 99, *recto e verso*.

Digitized by Google

nute da Anton Maria, poscia accennerò alle principali commissioni, alle quali dovè attendere il Lorgna, sia per servizio della Veneta Repubblica, come di altri Stati.

Comincierò col porgere notizia di un fatto che torna a lode del Lorgna.

D. B. Boncompagni mi ha gentilmente comunicato una lettera scrittagli dal Sig. Andrea Tessier in data « 24 Luglio 1870 », e nella quale si legge:

« Dietro due diligenti ed interessanti Relazioni, l'una senza data (1), l'altra del 26 febbraio 1764, » *more veneto* (2), entrambe del Savio alla Scrittura sull'esito di un severo processo ch'era stato ordi- » nato per rilevare le cause di molti e gravi disordini che erano avvenuti nel Collegio Militare di » Verona, e questi derivati principalmente dalla qualità dei sistemi che vi si erano introdotti e dal » debole contegno di chi vi reggeva in seconda linea, cioè del Tenente Colonnello Pedrinelli e di al- » tri incaricati alla sorveglianza degli Alunni, il suddetto Senato con Decreto 7. Marzo 1765 (3) ordinò » varî seri provvedimenti, ed inoltre la rimozione di parecchi individui, ed il licenziamento di buon » numero d'alunni. Se ad altri dei Preposti, e degli Istitutori vennero espressi dal Senato acerbi biasi- » mi, al Lorgna invece s'incontrano tributati frequenti e copiosi encomi per la sua dottrina e condotta, » e pel distinto progresso che gli alunni fecero per di lui parte negli studi. Anzi nella seconda delle » menzionate Relazioni si parla del Lorgna nei seguenti termini: « Delli costumi del Lorgna niente » » vi è nel processo che offenda la regolarità del suo contegno. Al talento poi di questo Maestro » » fornito di cognizioni e di studio maggiori dell'età sua, è quale occorre all'addestramento de'gio- » » vani destinati al mestiere dell'armi, vien resa una fama distinta, sicchè non mi resta alcuna esi- » » tanza per affidare a lui lo sviluppamento di quei nuovi talenti » ». (4)

Sembra che ai fatti esposti in questo passo della detta lettera del Sig. Tessier alluda il Palcani scrivendo nel citato Elogio (5):

« Ivi (a Verona) intrepido e fermo
» fra lo smarrimento de'suoi Colleghi, e quasi in mezzo ad
» universale procella, senza timore e senza danno l' onore
» sostenne della virtù ».

In seguito agli esposti fatti, ed alla rimozione del Pedrinelli, rimasto solo il Lorgna ad insegnare le matematiche nel Collegio Militare di Verona, il Senato con decreto dei 28 di novembre del 1764 (6) delegò il Savio alla Scrittura di prescegliere un secondo maestro di matematiche nel Collegio militare di Verona, che dividesse col Lorgna la fatica ed il peso dell' insegnamento di tali scienze nel Collegio stesso (7).

---

(1) R. Archivio di Stato in Venezia, volume contrassegnato « SENATO || I || (decreta) || F.ª 52 », ed intitolato sul dorso: « N. 52 || Deliberationi || del Senato || Militar||da Marzo||Sino Tutto||Febraro || » 1764 » (car. 604ª—614ª).

(2) R. Archivio di Stato in Venezia, volume contrassegnato « SENATO||I||(decreta) || F.ª 53 », ed intitolato sul dorso: « N.° 53 || Deliberationi || del Senato || Militar || da Marzo || Sino Tutto || Fe- » braro || 1765 » (car. 13ª—21ª, 22ª, *recto*).

(3) « N.° 53 || Deliberationi || del Senato || Militar || da Marzo || Sino Tutto || Febraro || 1765 » (car. 3ª—6ª).

(4) Questo passo della Relazione del 26 febbraio 1764 trovasi nelle linee 12—17 del rovescio della carta 18ª del detto volume intitolato « N.° 53 || Deliberationi || del Senato || Militar », ecc.

(5) MEMORIE || DI || *MATEMATICA* || *E FISICA*, ecc. *TOMO VIII. PARTE I*, ecc., pag. II, lin. 38—40; pag. III, lin. 1. — ELOGIO || D'ANTON-MARIO LORGNA || SCRITTO || DA LUIGI PALCANI, pag. IV, lin. 38—40; pag. V, lin. 1. — LE PROSE || ITALIANE || DI || LUIGI PALCANI, ecc., pag. 40, lin. 1—4. — LE PROSE || ITALIANE || DI || LUIGI PALCANI || SECONDA EDIZIONE, ecc., pag. 42, lin. 3—6. — ELOGI || DI || ITALIANI ILLUSTRI, ecc., pag. 158, lin. 6—11.

(6) Questo decreto trovasi nel R. Archivio di Stato in Venezia in un volume intitolato sulla faccia esterna del primo cartone della sua legatura « Libro Decreti principia Settembre 1764, termina 27 Mag- » gio 1774 » sul dorso: « Decreti || da Settembr. || 1764 || a 27 Magg .1773 » (car. 5ª, *verso*, car. 6ª—7ª).

(7) In questo decreto si legge in fatti (R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso: « Decreti || da Settembr. || 1764 || a 27 Magg. 1773 » (car. 6ª, *verso*, lin. 24—27):

« E come si considera che il Capitan Lorgna atteso l'aumento già deliberato degli Alunni in essa scuola non sia per » se solo bastante a supplire a tale peso, così si rimette al Savio alla Scrittura di prescegliere altra persona, che dotata » di eguali cognizioni, ne divida con esso la fatica ed il peso ».

Nella carta 5ª del volume intitolato nella faccia esterna del suo primo cartone « Registro Decreti e

Digitized by Google

Con decreto de'26 di settembre del 1765 fu scelto questo secondo maestro di matematiche nella persona di Francesco Ventretti (1), nato in Verona nel 1713 (2), e morto nel 1788 (3).

Il Savio alla Scrittura con lettera de'29 maggio 1770, diretta al Colonnello Andrea Ercoleo, Governatore del Collegio Militare di Verona, commenda altamente i meriti del Lorgna, ed il suo non breve ed onorato servigio, riservandosi di far ciò valere presso il Senato, a fine di ottenergli un avanzamento (4). E di nuovo, in altra lettera diretta al medesimo Colonnello in data del 22 settembre 1770, encomia il distinto merito di Anton Maria pel progresso degli Alunni nelle Matematiche (5).

Nè tutto ciò rimase senza frutto, essendo egli stato promosso da Capitano a Tenente colonnello col seguente decreto (6):

» Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia 28. Novembre 1764. || Termina 3. Aprile 1797 » (carta 5ª, *recto*) trovasi uno scritto intitolato (*recto* della carta medesima, lin. 1—6): « Terminazio- » ne Statuaria del Collegio || Militare di Verona, Fatta estendere || dall'Illmo ed Ecc.mo Sig.r || Marc' » Antonio Priuli p.mo Savio di Terra fa alla Scra || ed approvata da Sovrano || Dect° dell'Eccmo Se- » nato || del dì 28 Novem.e || 1764 ». In questo scritto si legge (carta 5ª, *recto*, lin. 26—30):

« Conosciuta poi necessaria l'aggiunta d'un altro secondo Maestro in assistenza dell'attuale Cap.n Lorgna, che tropp po aggravato sarebbe nell' istruir solo tutte le squadre de Giovani Cadetti, che entrassero nella Scuola nei primi rudimenti delle Matematiche si viene per tanto ad eleggere la persona in qualità di secondo Maestro di Matematica ».

(1) Questo decreto trovasi nel precitato volume ora posseduto dal R. Archivio di Stato di Venezia, ed intitolato « Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia 28. No- » vembre 1764 || Termina 3. Aprile 1797 » (carta 54, *verso*, lin. 10—37, carta 55, *recto*, lin. 1—25). In questo decreto si legge in fatti (Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia 28. Novembre 1764. || Termina 3. Aprile 1797, carta 54ª, *verso*, lin. 19—31):

« Considerandosi però, che senza distraere alcun soggetto tra quelli, che sono al Pub.° Militare servizio ove la co- » gnizione loro rendesi necessaria nei varj occorrenti lavori delle Fortificazioni delle Piazze della Dalm.a e Lev.te possono » egualm.te essere atti quelli, che quantunque non coperti di alcun titolo Militare, possedono p.° pei studj fatti e p i » loro talenti quelle cognizioni, che li rendono atti a sostenere l'importante Posto di Maestri delle Matematiche, Fortifi- » cazione, e Dissegno, trova perciò conferente questo consiglio in vista delle precedenti riflessioni del Savio med.mo di » determinare la scielta del Maestro di Matematiche nella suggerita Persona di Fran.° Ventretti come quella che p le as- » sersioni med.me del pred.to Governatore, e p il parere ancora di altri soggetti di Merito, ed intelligenza oltre la qua- » lità e costumi, accoppia a propri talenti, e studj la utile, ed opportuna facoltà di comunicare le proprie cognizioni nec- » cessarie (*sic*) a quell'impiego ».

(2) Egli in fatti dice di aver 65 anni nel seguente brano d'una prefazione alla prima edizione del 1778 delle sue « NUOVE PRATICHE || DI GEOMETRIA », ecc. (NUOVE PRATICHE || DI GEOMETRIA || INDICATE NELLA SEGUENTE PAGINA || E PUBBLICATE || DA FRANCESCO VENTRETTI || PER UTILITA' || DEGL'INGEGNERI, E PERITI AGRIMENSORI, || E PARTICOLARMENTE || PER IL COLLEGIO MILITARE || DI VERONA || IN VERONA || NELLA STAMPERIA MORONI || CON LICENZA DE' SUPERIORI. || MDCCLXXVIII, pag. iij, lin. 1—15, 27):

« Di queste nuove pratiche di geometria le prime » quattro appartengono singolarmente a coloro, ch'eser- » citano pubblicamente la professione d'Ingegneri, e Pe- » riti Agrimensori; e pure non dirò già tutti, ma cer- » tamente in buona parte, se non avran coraggio di » sprezzarle in palese, perchè in fine il loro dispregio » cadrebbe di riflesso nella loro ignoranza; ricuseranno » per lo meno con franchezza di servirsene, *non opina* al » dir d'Orazio (*) *nil rectum, nisi quod placuit sibi, du-* » *cunt*, avvegnachè forse mai nol conobbero; *vel quia* » *turpe putant parere minoribus*, mentre qui non siamo » nel caso, vivendo io l'anno sessagesimo quinto; ma » perchè non vorranno, *quæ imberbes didicere, senes per-* » *denda fateri*, e mostrar bisogno d'imparare, se anche » ne conoscano il pregio.

(*) *Epist. I. Libr. II. vers.* 83, *e segg.*) »

(3) BIBLIOTECA || MATEMATICA ITALIANA, ecc. COMPILATA || DAL || PROF. CAV. PIETRO RICCARDI || PARTE PRIMA || VOLUME II° || MODENA, ecc. MDCCCLXXIII—MDCCCLXXVI, col. 588, lin. 4—5.

(4) R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sulla prima faccia esterna: « Registro » Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile » 1797 » (carta 88ª, *recto*, lin. 1—15).

(5) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, car. 88ª, *verso*, lin. 17—39.

(6) « Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || » Termina 3 Aprile 1797 » (car. 99ª, *recto*, lin. 31—41, *verso*, lin. 1—12).

Digitized by Google

« Illmo Sig.r T.e Coll.° degl' Ing.i Anton M.a Lorgna Maestro di Matematiche nel Collegio Mil. » di Verona.

» Col Dec. dell'Ecc.mo Senato pmo corr.e restò confirmato, il fissato Corpo degli Ingegneri, et » appta la scielta degli Ufficiali componenti il Corpo stesso, tra' quali con vero mio compiacim.° » fu Ella meritam.e promosso al grado di T.e Coll.° colla paga di duc. 80. al mese, che dovrà dal » dì pmo corrente a questa parte riscuotere. Ho spedito al Gov.e di cotesto Colleg.° la copia del Decr.° » sud.°, et il foglio di tutti li scielti Ufficiali, e pciò da essi Ella potrà aver cognizione e dei med.mi, » e delle altre disposizioni. Ho poi incaricato il Governatore sud.° di farla riconoscere da cad.° di esso » Collegio nel Grado conferitogli, e di farne gli opportuni registri. L'uniforme che vestir deve que- » sto Corpo, e che rimarcherà approvata col Dec.to sud.° sarà vestito di scarlatto, fodra, giustacuore, » e calzoni bianchi con paramenti e mostre sino alla metà del vestito di veluto nero; dragona d'oro » alle spalle, e spada con fiocco conforme, e pur dovendosi ancor Ella di questo provedere, passerà » d'intelligenza col S.r Comand.te del Corpo Coll.° Dixon (1), onde ricevere tutte le necessarie istru- » zioni. Col piacere dunque di veder ricompensato il suo merito e le di lei fatiche impiegate per » cotesto Colleg.°, che maggiorm.te sarà dal zelo suo riguardato in avvenire con premura, sono con » stima.

» Venezia 6. Xbre 1770. ».

Circa due anni dopo, cioè nel 1773, con decreto del Senato in data « M.D.CC » LXXII XXVIII. Gennaro » *More Veneto* (28 gennaio 1773 st. com.), il Lorgna venne nominato Colonnello (2). In questo decreto si legge (3):

« Ad un tal fine persuaso questo Com.° della dimostrata importanza di un Capo Comand.te, » il quale nell' impotenza degli anni dell' attuale sopraintend.te Burdon coprendo un somigliante » grado di estimaz.e presso de' subalterni efficacem.te mantenga sul piede già stabilito l' ottima di- » sciplina del Corpo med.mo, e dia l'ultima perfezione al suo complesso, la maturità Pub.a riconosce » ben combinati li riguardi di economia, e di buon servizio nella suggerita sostituzione dell' attual » Coll.° Gio. Cristoforo Moser di Filseck, la di cui consumata sperienza ed attività gli renderanno » agevole il sostenere le premurose incombenze del novello suo grado.

» Stabilendosi dunque, che lo stesso Coll.° Moser sia rivestito della sopraintend.a del Corpo de- » gl'Ing.ri con quel med.° rango, e prerogative che li Decr.i 31. Xbre 1734, e 17. Aprile 1745 ac- » cordarono al sud.° Sopr.te Burdon, si riconosce egualm.e di Pub.co servizio non meno che di equità » verso il riputato Uffi.le Ten.te Coll.° Lorgna di elevare lui pure al grado ed Uffizio di Coll.° per » verificar poi sì nell'un, che nell'altro la paga corrispondente alla rispettiva lor promozione alla man- » canza soltanto del sopraint.e Burdon sovranominato ».

Avvenuta nel 1780 la morte del Sergente Generale Gio. Carlo Paganelli Cicavo, Governatore del Collegio Militare di Verona, con disposizione del Savio alla Scrittura del 1.° marzo 1780, fu destinato il Lorgna ad assumere la direzione del Collegio medesimo (4); direzione che conservò in via provvisoria fino al 1785, nel quale anno con decreto del Senato in data « MDCCLXXXIV, XIX Gennaro » in Pregadi » (19 gennaio 1784 *more veneto*) (27 gennaio 1785 st. com.), fu

(1) Antonio Paravia scrive (Codice del Museo Correr contrassegnato « Mss. I. N. 95 », pag. 65, lin. 7—16. — Codice del Museo Correr, già Cicogna, n.° 667, pag. 107, lin. 19—22, pag. 108, lin. 1—7):

» Volendo il Senato dar un qualch'ordine al Corpo del Genio, invitò dall'Inghilterra un uffiziale nominato Dixon, che fu » accolto col grado di Brigadiere. Fatta da codesto straniero la riconoscenza degl' Uffiziali di quell'arme, dovea ben valuta- » re, qual si conveniva, il valore del Lorgna, e nella composizione del Corpo compreselo nel numero degl' Uffiziali supe- » riori. Dixon d'un carattere franco e tenace, incontrò dell'acerbità, ed abbandonò fretoloso (*sic*) Venezia e l'Italia, traendo seco » l'ammirazione per Lorgna ».

(2) R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso: « DELIBERAZIONI || MILITAR || » 1771—73 || (Secreta) || SENATO. I. R.° 24 » (4ª numerazione di carte, car. 49, *verso* e 50, *recto*). La data riportata di sopra nelle linee 5—6 della presente pagina 16, è nel volume stesso (4ª numerazione di carte, car. 49, *recto*, lin 1, carta 50, *recto*, lin. 1).

(3) « DELIBERAZIONI || MILITAR || 1771—73 || (Secreta) || SENATO. I. R.° 24 » (4ª numerazione di carte, car. 49ª, *verso*, lin. 8—24).

(4) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona. || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, carta 122ª, *verso*, lin. 1—14.

Digitized by Google

egli definitivamente nominato Governatore del Collegio. Di tal nomina gli fu data partecipazione colla seguente lettera (1):

« Ill^mo S.^r Coll.^o d' Ing.^ri Ant.^o Lorgna Dir.^e delle Scuole del Milite Collegio di Verona.

» Presenti all'Eccmo Senato le benemerenze di V. S. Illma ne'moltiplici incontri di pubbliche » occorrenze, e il particolare distinto servigio da Lei prestato, sin dai suoi primordj nel Militare » Collegio di Verona, e segnatamente il merito, che si è conciliato così nella dirrezione (*sic*) di coteste » Scuole per molti anni esercitata, come nel provisionale Governo sostenuto, è venuto in delibera- » zione di eleggere V. S. Illma in attuale Governatore del Militare Collegio, con la generale Dire- » zione annessa delle Scuole.

» Nell'atto, che Le si trasmette in copia il Sovrano Decreto (2), non può dispensarsi questa Carica » a cui sono in particolar modo noti i caratteri, che La distinguono di onore, di fede, e di abilità, dal » felicitarsi d'una tale scelta, e del collocamento da Lei ben meritato in un posto sì eminente, in cui » non senza fondamento ravvisa assicurato il miglior essere, e l'incremento di quell' Istituto sì de- » coroso, e caro al Principato.

» Si riserva l'Eccmo Senato di dare opportunamente i convenienti riflessi all' esame di V. S. » Illma in ordine al sollievo, ed estrazione dal Corpo degl'Ingegneri, ordinando intanto, che non possa » esser fatto uso dell'opera sua senza un particolare riflesso; intendendo che abbia ella a concentrare » le sue benemerite applicazioni ne'tanti premurosi riguardi di quell'instituzione affidata al di Lei » onore e vigilanza.

» Al giungerle pertanto delle presenti farà ella convocare tutte le Figure principali del Collegio, » e gli Alunni co'loro Capi Squadra, e comunicherà in via Pubblica questa Sovrana de liberazione a » cognizione di tutti, ond'essere riconosciuta per Capo, e Governatore con le facoltà, e prerogative » annesse a quel Carico, e stabilito da precedenti Decreti dell'Eccmo Senato.

» Si darà ella in seguito il merito di riconoscere tutti gli effetti pubblici, ch'esistono nel Collegio » facendone rinovare gl'Inventarj con l'accuratezza, ch'è propria di V. S. Illma, ricevendone la con- » segna, e responsabilità; e ne trasmetterà copia a questo Ufficio opportunemente. Prenderà pure in » consegna, e deposito le Carte Registri, e documenti tutti attenenti al Collegio, e farà numerato » riscontro delle carte tutte tanto del mensuale Ducato (*sic*), quanto de'civanzi delle paghe, dandosi » merito la puntualità sua di avvanzarmene relazione.

» Mi formo di questo di Lei stabile collocamento i migliori augurj per l'incremento, e lustro » sempre maggiore di quell'Instituto, dopo di che non mi resta, che raffermarle la mia stima.

» Venezia 27. Gennaro 1784 M. V. ».

Coprì il Lorgna fino alla fine de'suoi giorni la predetta carica di Governatore con interesse vivissimo e sommo amore. E prova ne siano i provvedimenti da lui presi, che si rilevano 1.° da un decreto del Senato in data « MDCCLXXXXV

---

(1) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona. || Comincia .28. Novembre 1764. || » Termina 3 Aprile 1797 » (carta numerata 135, *verso*, lin. 1—2, 28—43, carta numerata 136, *recto*, lin. 1—23).

(2) Questo decreto, contenuto in un codice membranaceo del R. Archivio di Stato di Venezia intitolato sul dorso « DELIBERAZIONI MILITARI 1782—84 || (Secreta), SENATO. I. R.° 28 » (settima sezione, carta numerata 14, *recto*, lin. 22—29, *verso*, lin. 1—14) è il seguente:

« MDCCLXXXIV XIX Gennaro in Pregadi.

» Adi detto in Pregadi

» Si rendono meritevoli di riflesso a questo Cons.° le successive istanze fatte sino dall' anno 1781 dal benem.° Coll.° » Cav.^e Lorgna, come si raccoglie dall' ora intesa diligente Relaz.^e del Savio alla Scra, con le quali egl' implora d' essere » sollevato dal Carico di Coll.° del Corpo degl'Ingegneri, attesi li pregiudizj incontrati nella salute, come si dessume dai » prodotti legali attestati dai Medici Litotomi di Verona, offerendosi per altro di servire nel Coll.° Militare, e in tutte » le Pub.^e occorrenze, alle quali permetteranno le sue forze di supplire. Presenti però al Senato le benemerenze, ed il » lungo servizio da esso Coll.° Lorgna prestato in quel Coll.° sino da suoi primordj, e verificandosi in lui le qualità ri- » cercate per la buona direzione di quell'istituto, comprovate dal fatto, e dal provvisionale Gov.°, ch' egli vi sostiene da » quasi cinque anni, approva, che sia egli preposto in attualità di Governatore, con la General Direz.^e delle Scuole, alle » quali presiede con merito da molti anni; e con la vista, che non venga distratto da così importanti ispezioni ordina, » che non possa esser fatto uso dell'opera sua senza un particolare Dec.^to di questo Cons.°, il quale intende di concentrare » in quell'istituto le di lui benemerite applicazioni, riservandosi di dare opportunam.^te convenienti riflessi alle di lui i- » stanze in ord.^e all' implorato sollievo, ed estrazione dal Corpo degl' Ingegneri. Annesso poi trovandosi il Governo dei » Castelli di Verona a questo del Coll.° med.^mo, si delibera, che spirato qualor sia il triennio presente, dacchè l'attuale » Govern.^re provvisionalm.^te lo esercita, abbia il Governo stesso da rientrare nella solita circolazione degli altri Governi-

» E delle presenti sia data copia alli Savj alla Scra attuale, ed uscito per lume, ed esecuzione.

» + 118
» — 3
» — 13

Adi detto L. C.
Giuseppe Gradenigo Segr.^rio »

Digitized by Google

» III Marzo in Pregado » *more veneto* (3 marzo 1785) (1), nel qual decreto si legge (2):

« Non essendo però addattabile per gli anni sei quel piano di studj che v'era conformato per » gl' otto, il Savio alla Scra si rivoglierà alla virtù del Coll.° Cav.r Lorgna per quelle regolaz.i » del piano med.° che sono necessarie ad una tale alteraz.e di tempo commettendoli insieme di sugge- » rire per la nuova condotta tutte quelle ulteriori providenze, che una lunga esperienza potesse aver- » gli dimostrate utili per sempre più assicurare gl'oggetti di quel decoroso Istituto ».

Il Palcani fa menzione di questa nomina scrivendo (3):

« Ivi (a Verona) eletto a scriver ordini, per cui si componesse » quella Scuola, diè tanti indizj di prudenza e di consiglio, » che vinto non parve da'più rinomati autori di leggi, se » non per la pochezza della materia ».

Il Dandolo scrive (4):

« Non aveva egli raggiunta an- » cora l'età di trent'anni, e la Repubblica eleggendolo nel 1759 » professore di matematiche nel Collegio militare l'anno stesso » da lei aperto in Verona, lo invitava eziandio a dettar le leggi » che dovevano disciplinarlo ».

A questo proposito esistono più documenti che provano come molte delle innovazioni e dei miglioramenti introdotti mano mano nel Collegio militare di Verona ebbero luogo dietro suggerimenti del Lorgna; e se è men vero che egli ne dettasse le prime leggi che lo regolarono, giacchè non entrò a far parte del Collegio che nel 1763, circa tre anni dopo la sua istituzione, pure ne dettava le successive che erano suggerite dalla maggiore esperienza e che furono pubblicate colle stampe sotto il suo nome. Lasciò inoltre manoscritti ed inediti alcuni precetti pei giovani del Collegio militare di Verona (5).

Ma le brillanti promozioni del Lorgna progredirono ancora, dappoichè il Veneto Senato, con decreto del 9 settembre 1786, in sostituzione del defonto Brigadiere Giovanni Cristoforo Moser, conferivagli il grado di Sopraintendente e di Brigadiere del Corpo del Genio (6). In questo decreto si legge (7):

(1) Questo decreto trovasi nelle carte numerate 1—2 d'un volume posseduto dal R. Archivio di Stato in Venezia, ed intitolato sul suo dorso: « DELIBERAZIONI || MILITAR || 1785—90 || (Secreta) || SE- » NATO. I—R || 29 ». Nel volume posseduto dal medesimo Archivio, ed intitolato sul dorso: « Re- » gistro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona. || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 » Aprile 1797 » (car. 136, *recto*, lin. 24—47) trovasi una lettera in data di « Venezia, Marzo 1785 » diretta dal Savio alla Scrittura « All'Illmo S.r Colonnello degl'Ingegneri Antonio Lorgna Governa- » tore della Scuola del Collegio militare di Verona », nella quale il Lorgna è invitato a presentare le sue proposte in conseguenza di cambiamenti disposti sull' ammissione e sulla permanenza degli alunni nel Collegio Militare di Verona.

(2) « DELIBERAZIONI || MILITAR || 1785—90 || (Secreta) || SENATO. I—R || N° 29 » (carta numerata 2, *recto*, lin. 5—9).

(3) MEMORIE || DI || *MATEMATICA* || *E FISICA*, ecc. *TOMO VIII. PARTE I.*, ecc., pag. II, lin. 35 —38. — ELOGIO || D'ANTON-MARIO LORGNA || SCRITTO || DA LUIGI PALCANI, pag. IV, lin. 35—38. — LE PROSE || ITALIANE || DI || LUIGI PALCANI, ecc., pag. 39, lin. 27—30, pag. 40, lin. 1—2. — LE PROSE || ITALIANE || DI || LUIGI PALCANI || SECONDA EDIZIONE, ecc., pag. 41, lin. 28—30, psg. 42, lin. 1—2. — ELOGI || DI || ITALIANI ILLUSTRI, ecc., pag. 158, lin. 1—6.

(4) LA CADUTA || DELLA || REPUBBLICA DI YENEZIA, ecc, DI GIROLAMO DANDOLO. || APPENDICE, ecc., pag. 131, lin. 27—31.

(5) Tali precetti si trovano manoscritti nella Busta N° 1, sul cui dorso sta scritto: « A. M. » Lorgna » esistente nella Biblioteca Comunale di Verona.

(6) R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato « N° 120 || Militar || Deliber.n || del Sena.to || » Giugno || sino 9bre || 1786 || SENATO || I || (Decreta) || F.° 120 » (car. 298a, *recto* e *verso*).

(7) N.° 120 || Militar || Deliber.n || del Sena.to || Giugno || sino 9bre || 1786 || SENATO || I || (Decreta || F.a 120, ecc., car. 298a, *recto*, lin. 8—16). — Il detto Decreto emanò dal Senato dietro la seguente relazione del Savio alla Scrittura Alessandro Marcello in data 31 agosto 1786, che trovasi nel precitato volume intitolato « N.° 120 || Militar || Deliber.n || del Sena.to || Giugno || sino 9bre || 1786 » (car.

Digitized by Google

« Dessumendosi pertanto che inerentem.e ai decreti med.mi, ed ai veri oggetti di buon servigio, » l'attuale Colonnello del Corpo med.mo Sig.r Antonio M. Lorgna distinto per le sue cognizioni, e » per l'utile opera prestata in tanti oggetti di Pub.co servigio viene chiamato a ricoprire la vacan- » za stessa, questo Cons.o accogliendo il parere del Sav.o anted.o deviene coll' auttorità sua a desti- » narlo. e promuoverlo in Sop.e del Corpo del Genio, con la paga, rango, e prerogative godute dal » di lui precess.e, in conformità di che il S.r li rilascierà la relativa patente ».

Considerata per tanto la carriera percorsa da Anton Maria, si scorge che, nello spazio di poco più di vent'anni, da semplice cadetto di cavalleria croata, promosso di sbalzo a Capitano d'Ingegneri e Maestro di Matematiche, e poscia a Tenente Colonnello e Colonnello, pervenne al grado massimo di Brigadiere. Il che se torna a lode dell'illustre uomo, torna altresì ad onore della Veneta Repubblica, la quale per tal modo dimostrò l'altissimo pregio in cui lo tenne mai sempre, ed il ben giusto conto che fece de'suoi grandi meriti ed elevati talenti.

Ciò può servire di conforto a quanto il Dandolo addusse (1) a confutazione

---

309ª, car. 310ª, *recto*, lin. 1—43). In questa relazione si legge:

« Serenissimo Principe

« Partecipata dalla Generalizia Carica di Dalmazia la morte successa del Sopraintendente del Corpo del Genio Brigadier » Gio. Cristoforo Moser, mentre serviva con merito e intera pubblica approvazione, sopraintendendo ai pubblici lavori da V. » S.ª comandati nella Piazza di Cattaro, per dirigere i quali fu da Venezia spedito espressamente l'anno decorso, al qual » comando si è prestato con quella suddita rassegnazione, che ha formato sempre il lodevol carattere di questo Uffiziale, che » ha servito V. S.ª con testimoni distinti di fede, d'intelligenza e di buon servizio, vuole il mio dovere che rassegni a » VV. EE. che per questa mancanza il Corpo del Genio trovasi senza il suo Capo che lo comandi, e che il buon ordine » esige ne sia eletto altro in sua vece, atto a sostenere il decoro e la disciplina, come fu precisamente comandato anche dal » Decreto 5 7bre 1770 che lo istituisce e conferma.

» Al momento che V. S.ª ha voluto che fosse al suo servizio un Corpo d'ingegneri istrutti, e capaci in tutti gl'importanti » rami di questa scienza tanto necessaria, singolarmente nei tempi presenti, a render possibilmente sicuri gli effetti della » guerra, ridotta in un'arte da profonde Teorie fiancheggiata, viveva l'ottuagenario Bordon, che era del vecchio Corpo degl' » Ingegneri, al quale per la sua grave età fu concesso riposo li 28 Febraro 1772, elevando al suo Grado l'attual Colonnello » di esso Corpo Moser sunnominato, ed il di lui vacuo di Colonnello fu successivamente riempiuto dal Ten.e Col.o Lorgna. » Non progredendo in allora le promozioni de'Gradi inferiori, cioè di Ten.e Col.o e de'due sergenti maggiori, perchè il De- » creto p.o Xbre 1770 l'aveva stabilito dopo un biennio, previo l'esame fatto di Sopraintendente, e da due Professori di » Matematiche.

» All'Ecc.mo Senato poi furono presentati nel 1775 alcuni metodi per riempire le vacanze suddette, ed il Decreto 17 A- » gosto 1775 riconfermò che nessuna novità succeder avesse nel Corpo del Genio in linea di promozione, se prima condotto » non fosse a pubblici stipendi un Estero ufficiale. Ma come si ritardava troppo tal promozione, furono presentati gl'incon- » venienti, che nascevano nell'armonia ed ottima disciplina del Corpo dalla mancanza degli ufficiali opportuni a dirigerla; co- » sicchè il Decreto 6 Marzo 1779 incaricò li Savj alla Scra attuale ed uscito a rassegnare la loro opinione sopra tale argo- » mento.

» Incontrato il Comando dagli Eccmi miei Predecessori, produssero alla maturità dell'Eccmo Senato le loro riflessioni di- » mostranti la necessità del riempimento di essi Gradi dopo undici anni di ritardo, ch'era dannoso agli oggetti importanti di » disciplina e di necessario riparto degli Uffiziali nelle Provincie, presentando nel tempo istesso li due Capitani più anziani » come quelli che per dieci anni avevano servito ne' varj riparti per Direttori del Corpo meritavano anche sul fondamento » delle fedi di anzianità e subordinazione di esser promossi al grado di Sergenti maggiori, come lo furono in fatto col » Decreto 1781, 28 Aprile, ed indi poi il più anziano di questi fu promosso li 15 Xbre 1781 al Grado di Tenente Colonnello.

» La promozione poi di questo graduato aprendo l'adito a quella di un nuovo Serg.e mag.e, gli Ecmi miei Predecessori in- » terpretarono la pubblica volontà, e la deliberazione de' 17 Giugno 1783 concorse a promuovere il Capitanio più anziano, » con il metodo già praticato li 28 Aprile 1781; aggiungendo nuove commissioni alli Savj alla Scra attual ed uscito, per » estendere regole adattate per le promozioni venture dei Sergenti maggiori.

» Tale essendo la storica narrazione delle cose successe sino ad ora nel Corpo del Genio in fatto di avanzamento; e vacuo » trovandosi in ora il grado di Sopraintendente, trova il dover mio d'indicare a V.ª S.ª che il Colonnello K.r Antonio Ma- » ria Lorgna, è quello che deve riempirlo, quando così piaccia a V. S.ª, e perchè fu così fatto in caso consimile, e perchè » per il Decreto 6 febraio 1784 fu riconosciuta la pratica che gli Ufficiali del Corpo del Genio e della Cavalleria non pos- » sino avanzare sino al grado di Sopraintendente, se non che nei rispettivi loro Corpi, ne'quali solì sino a tal punto devono » sperare un avanzamento. Decreto poi che trova in questo momento singolarmente la necessaria sua esecuzione, perchè es- » sendo il K.r Lorgna l'unico Colonnello del Genio, non potrebbono essere esposti al concorso gli altri Col.i che per isti- » tuzione di vita e studj diversi surebbero poco opportuni a comandare ad un Corpo per il quale ricercansi cognizioni par- » ticolari, che non possono acquistarsi, se non con la continuata esperienza ed applicazione per molti anni lodevolmente eser- » citata in simili studj.

» La fama distinta dei talenti di questo degno Ufficiale, l'utile opera prestata colle sue cognizioni in tanti oggetti di pub- » blico servizio, la celebrità de'suoi studj, l'ottima direzione del militare Collegio di Verona all'intiera sua cura affidato, » fanno nell'animo mio un ingenua compiacenza di presentare a V.ª S.ª soggetto ch'è degno di servirla, e che spero si ren- » derà sempre più meritevole del favore del Principe a cui ha l'onore di ubbidire. »

(1) LA CADUTA || DELLA || REPUBBLICA DI VENEZIA, ecc. APPENDICE, ecc., pag. 133, lin. 2—24. — Il Tommaseo in una nota alla pagina 365, lin. 15—23 della sua « STORIA || CIVILE NELLA LET-

Digitized by Google

di ciò che Pier Alessandro Paravia scrisse nel passo seguente d'un suo lavoro intitolato « GLI ULTIMI GIORNI || DELLA || REPUBBLICA DI VENEZIA||FRAMMENTO STORICO » (1):

« Tenuto in
» grande stima dagli stranieri, fregiato della croce
» mauriziana dal re di Sardegna, non pare che la sua
» repubblica ne facesse il debito caso. Fu brigadiere
» del genio, perchè era il più anziano; e fu governa-
» tore del nuovo collegio mititare, perchè a quel posto
» richiedevasi un uffizial generale, ed ei lo era ».

Le asserzioni contenute in questo passo del detto lavoro del Paravia sono dimostrate erronee dall'essere il Lorgna stato fatto Governatore del Collegio prima di essere nominato Brigadiere e dai documenti citati di sopra, e più oltre, che provano qual giusta estimazione gli professava la Repubblica stessa.

Lasciando ora a parte le onorificenze di carattere scientifico, quali furono le aggregazioni o nomine a membro delle più riputate e celebri Accademie d'Europa, credo che qui sia il luogo opportuno di tener memoria di una onorificenza, che allora valutavasi grandemente, perchè conferivasi all'assoluto e distinto merito di pochi, quale la nomina di Anton Maria a Cavaliere della Sacra Religione de'Santi Maurizio e Lazzaro, avvenuta ai 7 aprile 1783 (2). Ciò mostra come il celebre scienziato venisse convenientemente apprezzato, non soltanto entro i confini del Veneto dominio; ma bensì anche da altri Stati.

Oltre ai doveri delle importantissime cariche alle quali fu elevato, attese il Lorgna al disimpegno di numerosissime commissioni straordinarie, delle quali indicherò le principali, sull'appoggio sempre dei documenti conservati nel R.° Archivio Generale di Venezia.

E tanta è la copia dei documenti che esso Archivio contiene, che sarebbe assai difficile tutto riferire; e fa veramente maraviglia come il Lorgna abbia potuto soddisfare a tanti uffici, commissioni ed incarichi, e come poi oltre al disbrigo di essi, abbia avuto il tempo di compiere tanti e sì ardui e svariati lavori scientifici, ed altresì mantenne un'assai copiosa corrispondenza epistolare coi più rinomati scienziati de'suoi tempi.

Ed invero si può dire che non vi fu ai tempi suoi opera di pubblica utilità, sulla quale esso non sia stato interrogato dai vari Magistrati della Repubblica di Venezia, e non abbia distesa qualche dotta ed importante relazione, oppure non abbia mantenuto carteggio corrispondente, che talvolta per la gravità degli argomenti risulta assai esteso. Tanta attività e tanto impegno caratterizzano ben profondamente il Lorgna, e mostrano che se la Veneta Repubblica lo apprezzava altamente, essa ne aveva giustissimo motivo; ed egli la pubblica estimazione ben meritava in sommo grado.

» TERARIA », ecc. scrive:

« Il Paravia Dalmata, probo e dotto amico di lui,
» nelle memorie che lasciò manoscritte, e delle quali il professore, nipote
» suo, diede un saggio notabile in un erudito volume che stampò di cose
» veneziane, dice che la Repubblica non ebbe in tanto pregio il Lorgna in
» quanto doveva; e non lo pose direttore del collegio di Verona se non
» perchè Brigadiere anziano. Ma di que' tempi gli uomini dotti si conten-
» tavano di poco; e il Lorgna io credo fermamente che vivesse e che mo-
» risse contento della Repubblica, dolente soltanto dell' imminente sua ino-
» norata rovina. »

(1) MEMORIE VENEZIANE || DI LETTERATURA E DI STORIA || DI || PIER-ALESSANDRO PARAVIA, ecc., pag. 272, lin. 16—22.

(2) Vedi più oltre, pag. 39, nota (4).

Digitized by Google

Da una lettera diretta al Governatore del Collegio Militare di Verona in data di « Venezia 18 di giugno 1768 » apparisce che il Podestà e Capitano di Verona aveva richiesto d'inviare il Lorgna a fare studi sopralluogo per la regolazione dell'Adige (1). Con lettera diretta al Lorgna in data di « Ven.ª 14 di dicembre » dello stesso anno 1768 » egli fu incaricato di fare un rapporto relativo alla costruzione di un ponte di pietra colla frapposizione di due ponti levatoj alla porta detta di Brescia nella fortezza di Peschiera (2).

Con decreto de'2 di marzo del 1769 fu incaricato della sopraintendenza dei lavori al « Paradore de'sassi ne'fitti di Lettobon e Pestrin », con facoltà di venir sostituito da altro maestro nelle lezioni di matematiche al Collegio Militare (3). Essendosi quindi considerata non compatibile una distrazione del medesimo Lorgna dalla naturale sua ispezione, gli fu ordinato di nominare un ufficiale capace di eseguire sotto la sua istruzione e direzione tali lavori, come apparisce da una lettera diretta al Colonnello Andrea Ercoleo Governatore del Collegio Militare di Verona in data de'9 di marzo 1769 (4).

Con decreto del Senato dell'11 di aprile del 1771 (MDCCLXI 11 Aprile in P^d i) il Savio alla Scrittura ebbe ordine d'ingiungere ad Antonio Maria Lorgna di far restaurare il detto Ponte alla Porta di Brescia nella fortezza di Peschiera (5).

Con lettera diretta al prelodato Colonnello Andrea Ercoleo in data di « Venezia » 22 aprile 1771 » gli fu notificato che il Lorgna era stato autorizzato ad accompagnarsi al Capitano e Podestà di Verona, per una visita delle fortezze di confine (6).

(1) « Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || » Termina 3 Aprile 1797 », car. 78, *recto*, lin. 6—15.

(2) « Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || » Termina 3 Aprile 1797 », carta 81, *recto*, lin. 1—20).

(3) « Per la perfetta essecuzione de'lavori al Paradore de'Passi nei fitti di Lettobon, e Pestrin, » fù dall' Ecc.mo Senato riconosciuto necessario di appoggiarne la principal Sopraintendenza à co- » testo Maestro Capitan Lorgna, colla facoltativa di sostituire un subalterno, che fosse da lui discen- » dente, e riconosciuto capace, ogni qual volta non fosse compatibile la dirrezione (*sic*) dell'opera » colla naturale sua incombenza di Maestro di Mattematiche in Cotesto Colleg.o come nel suo Dec:to » 2 Marzo corr.te » (Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, carta 82, *recto*, lin. 11—17).

(4) Registro Decreti e lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, carta 82, *recto*, lin. 17—29.

(5) « Riguardo poi la comandata erezione del Ponte alla Porta di Brescia nella Fortezza di Pe- » schiera, siccome non riconobbe || il Comand.e sud.° adattabili in quel sito, per le ragioni da esso » indicate li proposti di lui divisamenti, così si stabilisce che il zelo del Savio alla Scrittura in- » gionga con i soliti concerti al Tente Coll.° Lorgna di prestarsi ad applicarvi i convenienti ripari » nelle misure da Lui prodotte, ed imaginate, che furono poi aprovate dallo stesso Dixon » (R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso: « DELIBERAZIONI MILITAR || 1771—73 || (Secre- » ta) || SENATO. I. R.° 24 », seconda numerazione di carte, car. 6ª, *verso*, lin. 15—22). — Di questo decreto fu data comunicazione al Colonnello Andrea Ercoleo Governatore del Collgio Militare di Verona con lettera direttagli in data di « Ven.ª 17 Aprile 1771 » (R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso: « Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. » Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797 » (carta 91, *recto*, lin. 33—38)).

(6) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, carta 91, *verso*, lin. 1, 7—15.

Digitized by Google

Con altra lettera diretta al medesimo Colonnello Ercoleo in data di « Vene- » zia 31 Maggio 1771 » gli fu notificato che essendosi ordinata dal Senato la riduzione del disegno topografico dell' Albania, affinchè fosse quindi ripassato e fosse conservato nella fiscal Camera di Cattaro, erasi stimato opportuno di rimettere l'esecuzione di questo lavoro agli alunni militari del Collegio suddetto sotto la direzione del Lorgna (1).

Con lettera diretta allo stesso Colonnello Ercoleo in data di « Venezia 26 » marzo 1772 » gli fu notificato che il Lorgna avea avuto ordine di recarsi in Crema per riconoscere i danni delle mura di quella città (2).

Con altra lettera diretta al medesimo Colonnello Ercoleo in data di « Venezia » 25 maggio 1772 » gli fu notificato che il Lorgna avrebbe avuto ordine di condursi in Adria a fine di eseguirvi alcune operazioni e ricerche per conto dell'Eccmo Provveditore straordinario alla sanità nelle due provincie del Polesine e del Padovano (3). Il modo col quale compì quest'incarico fu cagione che più tardi, nell'anno 1776 cioè, egli venisse ascritto nel numero de'cittadini nobili della città di Adria (4).

---

(1) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, carta 91, *verso*, lin. 15—22.

(2) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, carta 95, *recto*, lin. 1—9.

(3) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militare di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, car. 95, *recto*, lin. 27—37.

(4) Intorno alla aggregazione del Lorgna al ceto nobile della città di Adria il chiarissimo Sig. Andrea Tessier mi ha procurate le seguenti importanti notizie, che gli furono comunicate dal chiarissimo Sig.r D.r F. A. Bocchi di Adria. Riporto la lettera ch'esso dirigeva al Sig. Tessier :

« Chiarissimo Signore

» Adria 10. Novembre 1872.

» Ripatriato jersera, pongo tosto mano, e con tutto il piacere a comunicarle le notizie da me possedute del Lorgna, cioè » Le do copia delle lettere del medesimo che, originali od in copia, si trovano presso di me.

» Primieramente nelle mie miscellanee di epistolarii trovo la seguente :

« « Illmo S. Proñ Colmo

» » Nell'atto che le rendo le più distinte grazie per la benigna interposizione dell'opera sua a mio vantaggio, mi prendo » » La libertà di accompagnarle il dovuto mio riscontro a codesto publico rispettabile, in contrassegno d'immortale memo- » » ria per l'onorificenza ricevuta. V. S. Illma è *pregata* istantemente ad aggiungere colla voce quel di più, che non avessi » » potuto esprimere in carta perchè riconosca la città in quanto pregio io tengo la grazia spontanea ricevuta. Ove ricono- » » scano poi ch'io possa adoperarmi a pro loro non hanno da fare diverso calcolo sopra di me che farebbero sopra di un » » cittadino naturale, e siano certi che avrò sempre memoria della politezza segnalata che hanno voluto praticarmi. Pre- » » gola a volermi considerare tra suoi, e comandarmi se credesse utile l'opera mia in qualche conto, e con particolare de- » » vozione e rispetto mi do l'onore di protestarmi

» » Verona 12. Luglio 1776

» » Di V. S. Illma

» » U.mo D.mo O.mo servitore

» » (*Foris* nulla) » » A. M. Lorgna. » »

» L'originale di questa lettera fu da me donato il 17 aprile 1856 all'amico Gio. Durazzo q.m Emilio, il quale me ne » lasciò copia di suo pugno; e da questa io trassi la presente. Avverto che la parola (*pregata*) che vi ho sottolineata è un » po incerta nella copia suddetta, ma è chiaro il senso, qualunque parola ivi sia. — Sebbene manchi l'indirizzo è più che » probabile che fosse scritta al N. S.r Antonio Giulianati *Nunzio* di Adria a Venezia, cioè incaricato degli affari del Comune » di Adria presso il Governo di quella Repubblica, come Ella vedrà in seguito.

» Tien dietro un autografo, che è propriamente il *riscontro* accennato nella lettera precedente :

« « Nobiliss. SS.i SS.ti Proñi Colmi

» » Quanto più rifletto alla scarsezza de'miei meriti e al poco che ho potuto fare a pro di cotesta nobilissima città » » d'Adria, tanto più segnalato e riguardevole mi sembra l'onore ch' Ella ha voluto compartirmi aggregandomi alla sua » » pregevole cittadinanza. E se all'atto spontaneo fo considerazione, con cui ha Ella prevenuto i miei desideri medesimi, » » porta seco la grazia conferitami e peso e riguardo di gran lunga maggiore che ne fosse stata richiesta. Come io reputo

Digitized by Google

La operosità del Lorgna era allora del continuo divisa fra le cure del militare Collegio, e fra tanti importanti incarichi.

» moltissimo i titoli e le prerogative e il lustro di cot.ª antichissima città, così non posso non compiacermi meco medesimo grandemente dell'onorificenza singolare di cui m'ha Ella insignito annoverandomi tra suoi. Ma non è forse della compiacenza minore la mia interna confusione, non conoscendomi di tanto meritevole, e da tanto quanto converrebbe per rispondere pienamente a cotale beneficenza. Rendo intanto a cotesto Pub.° e alle SS.e Loro nobilissime che lo rappresentano le grazie che per me si possono maggiori, desiderando che qualche occasione si presenti onde potermi adoperare a pro loro, la quale e giustifichi la scelta e metta me al caso di contrassegnare alla Città tutta in qual grado io tenga l'onore della mia adozione, e quanto sia la riconoscenza che le debbo. Intanto dunque, che offerisco me e l'opera mia, qualunque ella siasi in tutto ciò ch'esser potesse di vantaggio e decoro di cot.ª Città e pub.° con tutto il rispetto, devozione ed immortale gratitudine mi do l'onore di protestarmi.

» » Verona 12. Luglio 1776.

» » Nob.mi SS.i Marc'Antonio Bocchi Governatore)
» » Franc. Pietro K.r de' Lardi Sindaco) Deputati della Città d'Adria

» » Di V. S. Illme e Nob.me
» » U.mo D.mo O.mo Servitore
» » Anton-Mario Lorgna. »

« In un ammuffito fascio di carte consigliari spettanti a conferimenti di cittadinanza, da me salvate da totale deperimento, ritrovo le seguenti tre minute originali :

» (1ª) di carattere, sebbene non firmata, di Antonio Giulianati, copiata *integralmente*. meno poche parole ridotte illegibili.

« « Compiaciuto essendosi l'Illmo S.r Antonio Mario Lorgna colonnello del Reggimento degl'Ingegneri del nro sereniss. » » Ppe e Pub.° professore di Matematica nel Collegio militare di Verona, socio della Reale Accademia di Parigi etc. di manifestare più significanti ed espressivi sentimenti di buon genio ed incontro colle giuste dimostrazioni usate al di lui merito, genio e virtù nella circostanza che ebbe occasione di soggiornare in questa città *servindo* (sic) *nelle fatali circostanze dell'anno* 1772 alla pub.ª gelosa Ispezione della carica estraord.ª alla Sanità, e rimarcando altresì questo pub.co » il sommo bene, che derivar ne deve dalle operazioni, dalla Virtù sua fatte eseguire per sovrana publica deliberazione sopr'il Reggio (*sic*) Fiume Adige, e delle quali se ne ritrae ben giusta ragione di sperar assicurate le sostanze anche di questi cittadini e territoriali; ne procede quindi da tutto ciò la favorevole circostanza di manifestargli universale ..... » e la più indelebile ricordanza. Perciò va parte che mandano li Nobi Sig.i Marc' Antonio Bocchi Governatore e Franc. » Pietro K.r de' Lardi Sindaco, Deputati di questa città che l'Illmo S.r Antonio Mario Lorgna colonello sopradetto con » suoi legittimi discendenti ascritto sia nel numero de'cittadini nobili di questa Città, e con ciò admesso sia, e s'intenda » co'suoi discendenti come sopra alla compartecipazione di tutti li Privilegi, Prerogative, onori ed esenzioni, alle quali » sono admessi, godono tutti gli cittadini originarii nobili di questa Città e Magnifico Consiglio. »

« (2ª) Segue la parte consiglire di carattere probabilmente dello stesso sunnominato Governatore :

« « A di 28 Maggio 1776 Adria

» » Ridotto il magnifico consiglio de'SS nella Sala del Palazzo Pretorio alla presenza dell'Illmo ed Eccmo S.r Marco » Pizzamano per la sereniss. Repub. di Venezia Honorando Podestà e Capitanio di Adria e sua giurisdizione, previo l'invito e triplicato suono della pubblica Campana de more etc. al n.° di 32, compresa Sua Ecc. Illma, dato il giuramento » a tutto dº mag.co Cons.° e poscia al Nob. S.r Carlo Raimondi contradditor di questo Mag.co Cons.°, absente il Nob. S.r » Gio: Batta Lupati altro suo collega, giusta gli ordini etc. per far quanto segue :

» » La parzialità del Genio dell'Illmo Sig.r Antonio-Mario Lorgna Colonello degli Ingegneri, Professor publico di Matematica nel Collegio Militar di Verona, e socio dell'Accademia delle Scienze di Parigi etc. etc. etc. verso di questa città » ed il di lui impegno nel promuovere li vantaggi di questo pubblico ed il decoro ed interesse degli individui componenti » il medesimo meritano li sentimenti della comune gratitudine.

» » Riflettendo perciò li nobili Sig.i Marc'Antonio Bocchi Governator e Francesco-Pietro K.r de'Lardi Sindaco capi di » questa città nelle speziose qualità che adornano questo soggetto, mandano parte che per merito esso Illmo Sig.r Antonio» Mario Lorgna colonello ascritto sia al numero de'cittadini nobili di questa città, onde goder possa e debba tutti li privilegi, prerogative, ed esenzioni che godono e proprie sono degli abitanti cittadini originari nobili di questo magnifico » Consiglio.

» » Per la parte nº 32) fu presa ad
» » No nº 0) unanimità »

« (3ª) Segue altra minuta come la precedente, dove però che le parole « *con li di Lui discendenti legittimi e naturali* » che si leggono nella prima minuta sono coperte da una linea di cancellatura.

» Nelle da me accennate in principio miscellanee epistolari, trovai pure copiata da Francesco-Girolamo Bocchi mio avo » la lettera seguente, l'autografo della quale ebbi il piacere di offerirle in Venezia.

« « Nob.mo S.re Amico Pne St.°

« « Mi è oltromodo onorevole la premura che dimostrano i SSri Rappnti la città d'Adria, a cui mi pregio di appar» » tenere in modo sì speciale, di avere Copia de'principali documenti spettanti all' ordine, onde S. M. Sarda per somma » » clemenza ha voluto insignirmi. Sarà pertanto cura mia il fare che ciò sia messo insieme, e parte il trarrò dalla Can» » celleria episcopale, parte da'fogli presso di me esistenti, sicchè tutto potrà deporsi ne'nostri Archivj d'Adria. Rendo in» » tanto le più distinte grazie per questo onore, e prego V. S. Illma a comunicare alla magnifica Città i vivi sentimenti » » di gratitudine, e di filiale devozione, ch'io sento per questo tratto di bontà che mi si pratica.

» » V. S. Illma mi continui la grazia sua, mentre con particolare considerazione e rispetto mi do l'onore di protestarmi

» » Verona 4. Maggio 1782.

» » Di V. S. Illma
» » D.mo O.mo. Servo
» » AM. Lorgna.

» » *Foris.* Al Nob. S.e S.e Proñ Colmo
» » Il S.r Antonio Giulianato nunzio della Mag.ca Città di Adria In Piscina S. Moisè
» » Venezia ».

Digitized by Google

In una lettera del Senato in data « MDCCLXXII VII. Gennaro in Pregadi », (More Veneto), cioè « 7 di gennaio del 1773 (st. com.) » si legge (1) :

« dietro a che molto opportuno si riconosce, attese le molteplici varie ispezioni addossate per Pub.co » Comando coll' intellig.za del Savio alla Scrittura all' abile Ten.e Coll.o d' Ingeg.ri Lorgna, » che lo tengono di tratto in tratto da colà lontano, che di concerto suo, e degli altri Maestri an- » cora sia stato provvisionalm.te destinato per erudire quella Gioventù nell' Aritmetica e Geometria » l'Uffiziale Ing.re Canova, uno fra gli alunni usciti nel passato sessennio da quel Militar Coll.o »

Da una lettera diretta dal Senato al Capitano e Podestà di Verona in data dei 27 gennaio 1773 *more veneto* (27 gennaio 1774, st. com.) (2) apparisce che il Lorgna

» Segue quindi in bel carattere, forse dello stesso Lorgna, la copia della Patente nell'Ordine Sardo, de'SS.i Maurizio e » Lazaro, cui allude la precedente lettera :

» » Victorius Amedeus

» » Dei gratia Rex Sardiniæ Cipri et Jerusalem, dux Sabaudiæ, et Montisferrati etc. Princeps Pedemontis etc. totius militiæ et » » Religionis Sanctorum Mauritii et Lazari, Bethlem et Nazareth Hyerosolimitani ordinis Sancti Augustini citra et ultra mare, » » et per universum Orbem humilis et Generalis Magnus Magister.

» » Quum precibus nobilis Antonii Marii Lorgna Adriæ nati Sacræ Religionis ordinisque nostri militaris Sanctorum Mau- » » ritii et Lazari Habita et Cruce ex gratia insigniri cupientis annuerimus, quumque de illius legitimis natalibus ac morum » » probitate nobis plane constiterit, nec ullum obesse impedimentum quominus voti sui compos fiat, ita censente ordinis con- » » silio, inde ab admodum Reverendo et perquam dilecto D.o Joanne Morosini Veronensi Episcopo vices nostras hac in re » » obeunte receptus regularem professionem juxta ordinis sanctiones die septima currentis mensis emiserit. Propterea his li- » » teris scientes, prudentesque, pro suprema nostra Magni Magistri auctoritate eumdem nobilem Antonium Marium Lorgna » » inter equites ex gratia memorati Ordinis nostri Sanctorum Mauritii et Lazari annumeramus et adscribimus, conferentes ei » » honores quoscumque, privilegia, prærogativas et jura, quibus alii ejusdem ordinis equites utuntur, potiuntur, et gaudent, » » aut deinceps gaudere poterunt: Mandamus itaque singulis tam Magnæ quam parvæ Crucis equalibus, cæterisque sacræ Re- » » ligionis administris nec non cuicumque opus fuerit ut illum inter ejus ordinis equites, modo, quo supra receptum ha » » beant et agnoscant, ac quidquid honoris privilegii ac juris equitibus aliis impartitum est, eidem tribuant, tribuique cu- » » rent; sed perpetuo penitusque ei insitum animo esto quid D. O. M. juraverit et voverit, quid Nobis et Magnis Magistris » » successoribus nostris spoponderit, quod superi benevertant. Dat. Taurini die vigesima quinta mensis Aprilis Anno Mille- » » simo Septingentesimo octuagesimo tertio, et regni nostri decimo primo.

» » V. Amadeus

» » D. Victor d'Hallot Des haijes M. Hosp.rius
» » D. Franciscus Lanfranchi M. Cancel.us
» » D. Carolus de Marris
» » D.
» » D. Hieronimus Valperga Consil.rius
» » D. Joannes Hyacintus Chiavarina Consil.rius

» » Meline

» » Patenti di Collazione d'Abito e croce di grazia della sacra religione, ed ordine militare dei Santi Maurizio e Lazzaro a » » favore del nobile Antonio Maria Lorgna d'Adria. »

» Trovo infine negli Epistolari di Francesco Girolamo Bocchi mio avo, Tomo I.° n.° 148 altra lettera tutta autografa » del Lorgna stesso di cui eccole la copia.

» » Nob. Sig.e S.e Proñe Colmo

» » Non posso mandare a V. S. Illma atto più solenne della stessa Patente che in copia mi do l'onore di trasmetterle » » col mezzo del S.e T. C. Milanovich. Desidero d'avere incontrato i suoi desideri. Tra nomi sottoscritti uno ne manca, » » scritto in modo da non potersi comprendere; il che poco monta. Voglia continuarmi la pregiatissima sua grazia e ricor- » » darsi co'suoi rispettabili concittadini, che sono un figliuolo di quella patria anch'io, e che mi pregio sinchè viva, di esserlo.

» » Con devozione e rispetto singolare mi do l'onore di protestarmi

» » Verona 10 Luglio 1785. » » Di V. S. Illma
» » Nob. S.r Fran.co Bocchi » » U.mo D.mo O.mo Servo
» » Adria » » AM. Cav.r Lorgna ».

» Havvi una sopracoperta staccata con sigillo in pasta comune rosso-scura, con scudo e corona, e la direzione

» Al Nobile S.e S.e Prone Colmo
» Sig.e Fran.co Bocchi
» Venezia
» per Adria

» Probabilmente la copia della patente, da cui trassi la mia, è la stessa che in quest'ultima lettera s'accenna inviata a » mio avo. Ella vede dalla medesima perchè nella lettera che Le diedi a Venezia si parli di trarne documenti spettanti » all'ordine mauriziano della Cancelleria vescovile di Verona. A sua norma, l'accenno *alle fatali circostanze del* 1772, che » si fa nella minuta di proposta per conferire la cittadinanza di Adria al Lorgna fu motivato dall'essere stato quello un anno » di copiosissime acque, per cui quasi tutto il Polesine fu allagato specialmente dalle piovane per molti mesi : fu chiamato » *l'anno dell'acque nere*. Io ne ho parecchi documenti in proposito.

» Sono lietissimo di averla servita, mi comandi ovunque posso, e mi creda sempre

» Suo Devotiss. Aff.mo
» Servit.e il D.r Bocchi. »

(1) R. Archivio di Stato in Venezia volume intitolato sul dorso: « DELIBERAZIONI — MILITAR|| » 1771—73 || (Secreta) || SENATO – I – R.° 24 », 4ª numerazione di carte, car. 44ª, *verso*, lin. 10—16.

(2) « Intesosi per le accette vostre lettere 2 cadente il || parere del Colonnello d'Ingegneri Lorgna » intorno alla rifab-||brica della Dogana situata sul nuovo Naviglio di Legnago, || nè trovando il Se- » nato d'innovar cosa alcuna sop.a quanto || vi fu prescritto colle Ducali 4 Xbre decorso, vi darete

Digitized by Google

avea dato un parere intorno alla nuova costruzione della Dogana sul nuovo Naviglio nella fortezza di Legnago.

Un piano del Lorgna intorno al governo ed alla custodia dell'Adige fu stampato nel 1776 (1) in esecuzione d'un decreto del Senato Veneto de'5 di giugno del medesimo anno che ordinò questa impressione (2), e sopra voto del Magistrato all'Adige in data di « Venezia li 24 Maggio 1776 » (3).

In un rapporto del 20 settembre del 1776 relativo alle operazioni necessarie ai Castelli ed ai Forti della Dominante Venezia, ed in particolare al Castello di Chioggia, ed al Forte di S. Pietro in Volta, dietro i rispettivi progetti già eseguiti da competenti ingegneri, il Magistrato delle Fortezze scrive (4) :

« E quantunque non sia stato ommesso dal Mag.° nro sul luogo qualunque esame, e attenz.e e » così pure dagli Uffiziali Ingeg.i Medin, e Ganassa sopranom.i la rispettiva loro diligenza, ciò non » ostante per un maggiore fondam.° crediamo opportuna, e necess.a la persona del Collonelo (*sic*) Lor» gna benem.° nell'indeffesso serviggio (*sic*), che all'Ecc.mo Sen° egli presta. Chiamato, che fosse dalla » pub.a aut.à potrebbe nel periodo di tre o quattro giorni deffinire con le cognizioni sue pienam.e note » le discrepanze, e suggerire quelle providenze, che più si uniformassero ai riguardi del pub° ser» viggio (*sic*), con li quali mezzi, e pesati suggerim.i togliere le peggiori insorgenze, che possono » affacciarsi, dispiacevoli, e finalm.e pesanti al pub.° errario (*sic*), quando nello stesso abbandono ri» manessero gli affari da tanto tempo ventillati (*sic*) con pochissima sorte ».

» perciò || il merito di disponer gli ordini opportuni, onde sia costruita || di pietra la sud.a Dogana » colla spesa già calcolata di || L. 8372, a tenor intieramente delle accennate Ducali. » (R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso: « TERRA || Genaro || 1773 || Seconda || SENATO || » I || F.a 2584 », carta 308a, non numerata, *recto*, lin. 3—10.

(1) Questa impressione è descritta più oltre (CATALOGO DEI LAVORI || DI ANTONIO MARIA LORGNA, n.° 13, pag. 47, lin. 14—18). Un esemplare manoscritto di questo piano trovasi nelle carte 354a —380a d'un volume ora posseduto dal Reale Archivio di Stato di Venezia ed intitolato sul suo dorso: « N.° 848 || Deliberazio.n || del Senato || Marzo sin° || Tutto Luglio || 1776 || Rettori || SENATO || I. || Se» creta || N.° 342 ».

(2) Questo decreto trovasi nel detto volume intitolato « N.° 848 || Deliberazio.n || del Senato || Mar» zo sin° || Tutto Luglio || 1776 || Rettori || SENATO || I. || Secreta || N.° 342 » (carta 352a, *recto* e *verso*, carta 353a, *recto*, lin. 1—19). In questo decreto si legge :

« Continuano nel benemerito Mag.° all'Adice quelle solecitudini (*sic*), che veramente esiggono gl'importanti riguardi del » Regio Fiume, e dopo l'avervi contribuito la più desiderabile vigilanza per il perfetto compimento delle multiplici Ope» razioni occorse in tutta la lunga sua estesa, prende occasione in ora dal Piano, che nella futura custodia, e governo di » esso conformato dall'esperto, ed attivo Coll° Lorgna per produrre alla publica maturità opportuni, e molto adattati sug» gerimenti, li quali esibindo un nobile argomento alle deliberazioni di questo Cons°, chiamano verso il Mag.to med.mo le » osservanze più precise del pub.° aggradimento. Mentre però si adottano le massime relative dettagliate nell'ora intesa Scra, » come quelle, che appoggiate a'principj d'equità, e di buona disciplina, vengono riconosciute consentanee al pub.°, e pri» vato interesse, e mentre si demanda al Mag.to l'incarico di render pub.° colla stampa il Piano medesimo, e d'accudire » come promette alla istituzione delle massime stesse, ed al successivo loro adempimento, non si lascia poi dal Senato di » rimarcarne anco in tal incontro con le meritate testimonianze della pub.a sodisfazione l'opera onorata, ed assidua, che con » universal contentamento, e utilità vera della materia dal prelodato Coll.° Ingegnere venne prestata ».

(3) N.° 848 || Deliberazio.n || del Senato || Marzo sin° || Tutto Luglio || 1776 || Rettori || SENATO || I.|| Secreta || N.° 342, carte 381—384. — Onorevole menzione del suddetto piano del Lorgna è fatta nel seguente passo di questo voto (N.° 848 || Deliberazio.n || del Senato || Marzo sin° || Tutto Luglio 1776|| Rettori || SENATO || I. || Secreta || N.° 342, carta 381, *verso*, lin. 5—16) :

« Quella stessa Sovrana Providenza, che per salvezza del suo stato fece utilissime somministrazioni per la presser» vazione del commercio, e di quelle Provincie, richiamando il Fiume disalveato nel suo centro, ed ordinando l'opere già » eseguite, per conservarlo trà gl'Argini ella stessa e per li med.i oggetti contemplati in tutto che sino ad ora s'è fatto vorrà » prescrivere le regole del governo e custodia del Fiume per l'avvenire. Come ogni lode meritamente è dovuta alla virtù, » ed instancabile attività del Collonnello Lorgna per la mano del quale sino ad ora è passato, così a nessun altro poteva » esser meglio commessa l'indicazione delle regole, e discipline d'instituirsi: con qual diligenza siasi egli prestato, ne farà » fede alla S.tà V.a l'inserta di lui relazione, in cui dettagliatamente stanno esposti gli avvertimenti dalla di lui virtù ed » esperienza indicati. »

Si dà quindi nel voto medesimo un analisi di questo piano (N.° 848 || Deliberazion || del Senato || Marzo sin° || Tutto Luglio 1776 || Rettori || SENATO || I. || Secreta || N.° 342, carta 381, *verso*, lin. 17—24, carta 382, *recto* e *verso*, carta 383, *recto*, lin. 1—15).

(4) R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso: « MAR || Settēbre || Sino Tutto || Nobre || 1776 || SENATO || I. || F.a 1162, 3a numerazione di carte, car. 159, *verso* lin. 18—28, car. 160, *recto*, lin. 1.

Digitized by Google

In un Decreto del Senato in data de' 5 di ottobre 1776 (1776 5 8bre in P^di) relativo alle operazioni medesime si legge (1):

« Rimarcandosi pertanto, col documento anche delle Carte, che accompagna, quanto a quello di » Chiozza importantissimo per la sua situazione, e gelosia, la disparità delle opinioni tra le pri- » me e seconde Peritie pratticate, in vista delle rimarcabili Crepature manifestatesi, per riconoscere » la profondità del corso di quelle acque nel connotato sito, e la varietà dei confronti de' scandagli » effettuati, e nel tempo med.^mo fatto riflesso alla necessaria circospezione, che conviene di usarsi » sopra l'altro non men importante articolo, della continuazione dell'indicato Murazzo nel Torre di » S. Pietro in Volta, che attualm.^e esiste, e cinge il Lato opposto al mare in figura di Falsabra- » gha, nella premura di ripararlo dagli urti violentissimi del Mare, il Senato trattandosi di opera- » zioni tanto importanti, e tendenti alla presservazione (*sic*) di Fabriche assai gelose, e di riguardi in- » sieme di Erario, per l'occorrente dispendio, adottando il prudente sentimento del Mag.^to sud.^o che » ne conobbe coll'occhio proprio la rillevanza, prima di determinare le relative sue providenze, de- » libera, e stabilisce: Che abbia a portarsi sopraluogo l'esperto Colonnello Lorgna, per riconoscere » sopra l'uno, e l'altro dei sop.^ti articoli, le vere situazioni, e suggerire la qualità delle corri- » spondenti operazioni da eseguirsi, a solido riparo di queste fabriche ».

Assai onorevole fu la commissione che il Magistrato alle fortezze diede al Lorgna intorno ai lavori medesimi, mediante determinazione a lui diretta in data « 7 ottobre 1776 », leggendosi in essa (2):

« Rimessi dunque questi articoli per gelosia e gravità loro riflessibile alle ponderazioni e riflessi » di sua benem.^ta persona, per fama, e per pub.^ca approvaz.^e da serviggi che presta, all'Ecc.^o Sen.^to, » pienam.^e nota, questo Mag.^to attenderà in esatta sua relaz.^e possibilm.^e sollecita il rissultato (*sic*) de'studj » suoi, e di sue diligenze, al qual fine è chiamata dall'Autorità dell'Ecc.^o Sen.^o con il De.^to 5 cor.^te » come sarà stata avvertita dal zelo dell' Ecc.^o S.^r Savio alla Scrittura. »

Il Lorgna adempì all' incarico datogli in questo passo della determinazione medesima presentando una diligente e minuta relazione in data di « Padoa 23 » Febbraio 1777 » indirizzata all' « Ill^mi ed Ecc^mi sig.^i Pro.^ri alle Fortezze, Ve- » nezia » (3), e questi con lettera in data degli 8 marzo 1777 (4) esposero ed appoggiarono al Senato le proposte tutte contenute nella relazione medesima, che dissero « esatta, lucida, e ragionata » (5), e dopo avere indicato la somma di lire 384: 2 come spese incontrate dal Lorgna per compilare la relazione medesima (6) soggiunsero (7):

« e se poi l'Ecc.^a Sen.^a per le prestate et uttili sue attenzioni credesse di condiscendere a qualche pic- » colo atto di recogniz.^e verso la di lui persona ciò potrebbe essergli di un conforto nella continuaz.^e » di sue incombenze ».

Il Senato con decreto dei 5 di aprile del 1777 (1776 5 Aple in P^di). (8) approvò i lavori tutti, secondo le proposte del Lorgna, ed ordinò che avesse egli a sopraintenderli, poichè li aveva immaginati e proposti, valendosi pure dell'assistenza di altro Ufficiale Ingegnere. Nel decreto medesimo dopo avere ordinato il rimborso delle spese dal Lorgna incontrate, soggiunse (9):

« disposto è poi il Senato, compiuti che siano tali lavori, di manifestare con visibili contrassegni » l' agradimento suo al benemerito Colonello predetto ».

Un'altro incarico molto onorifico ebbe il Lorgna circa in quel tempo. Il Ve-

(1) MAR || Settēbre || Sino Tutto || Nobre || 1776 || SENATO || I || F.^a 1162, car. 156, *recto*, lin. 5—26.
(2) MAR || Marzo || Aprile || 1777 || SENATO || I || F.^a 1164, car. 146, *verso*, lin. 2—7.
(3) MAR || Marzo || Aprile || 1777 || SENATO || I || F.^a 1164, car. 148—149, 150, *recto*.
(4) MAR || Marzo || Aprile || 1777 || SENATO || I || F.^a 1164, car. 140—142.
(5) MAR || Marzo || Aprile || 1777 || SENATO || I || F.^a 1164, car. 140, *recto*, lin. 31—32.
(6) MAR || Marzo || Aprile || 1777 || SENATO || I || F.^a 1164, car. 142, *verso*, lin. 11—14.
(7) MAR || Marzo || Aprile || 1777 || SENATO || I || F.^a 1164, car. 142, *verso*, lin. 16—17.
(8) MAR || Marzo || Aprile || 1777 || SENATO || I || F.^a 1164, car. 138, *recto* e *verso*.
(9) MAR || Marzo || Aprile || 1777 || SENATO || I || F.^o 1164, car. 138, *verso*, lin. 22—24.

Digitized by Google

neto Senato con Decreto 1. febbraio 1776 (more veneto), cioè 1° febbraio 1777 (st. com.) (1), in base a relazione del Magistrato al Sal sulla « qualità de'pre- » giudizi che gli fu esposto manifestarsi nelli legnami, che formano quel gran- » dioso coperto » (2), che adorna la Sala del Mag.r Consiglio nel Palazzo Ducale di Venezia, incaricò il Savio Cassier del Collo di « dover con tutta la » maggior possibile sollecitudine far scielta di persone le più idonee e capaci, » perchè esaminar abbiano nel suo complesso la costituzione di quel soffitto » (3).

Successivamente il Senato con Decreto 15 marzo 1777 (4) commenda il Savio Cassier del Collo per le eseguite commissioni, impartitegli col suddetto Decreto 1 febbraio 1776 (more veneto), e per la Scrittura inoltrata in proposito al Senato risultante « dalle personali di-‖ligenti sue osservazioni, non meno che » dalle Rela‖zioni rispettivamente ritratte dagli abili Architetti Cerato, e Ma- » caruzzi, e dallo stesso esperto ‖ Ingegnere Coll° Lorgna » (5).

Nello stesso Decreto il Senato così si esprime (6):

« All'essenziale oggetto poi di procurare una maggior solidità e sicurezza anco in vista dell'av- » venire reputa opportuno la pub.ª maturità di addottare il rinforzo delle Morse verticali dalla nota » cognizione dell'Ingegnere Coll'o Lorgna immaginato, e proposto col plausibile aggredito studio di » rendersi utile in cosa di tanto momento ».

Quale fosse poi l'artifizio usato dal Lorgna lo si rileva dal Tomo I de'suoi « SAGGI DI STATICA E MECCANICA », ecc. dove lo descrive, e dopo aver ciò fatto, soggiunge (7):

« Così, secondo il mio sugge- » rimento, è stato riparato nel 1777 all'in- » curvamento delle corde o piane, che vo- » gliono dirsi, nell'ampia Sala del gran *Consi-* » *glio* a Venezia, e assicurata la libertà di » rimettere pezzi nuovi alle due estremità, » semprecchè necessità il voglia, senza sconcer- » tar la coperta ».

Accennerò pure che da Decreto del Senato 16 novembre 1776 (8) risulta, che il Lorgna erasi occupato della riduzione della strada da Padova al Dolo, e ne aveva esteso apposito progetto e disegno, che il Senato col suddetto Decreto mandava ad esaminarsi al Magistrato alle acque.

Grandi provvedimenti erano occorsi alla Veneta Repubblica, a fine di risarcire i danni, che da gravi rotte dell' Adige erano stati cagionati in varie località; mentre l'ingegno e la rara illibatezza del Lorgna erano messi a fre-

(1) Questo Decreto trovasi in un volume membranaceo conservato nel R. Archivio di Venezia, de intitolato sul suo dorso « SENATO I R.° 391 ‖ TERRA. 1776 ‖ dal 31 Agosto a Feb° », carta 561, *verso*, lin. 9—27, carta 562, *recto*, *verso*, lin. 1—22.

(2) SENATO I R.° 391 ‖ TERRA. 1778 ‖ dal 31 Agosto a Feb°, car. 561, *verso*, lin. 26—27, car. 562, *recto*, lin. 1.

(3) SENATO I R.° 391 ‖ TERRA. 1776 ‖ dal 31 Agosto a Feb°, car. 562, *recto*, lin. 12—15.

(4) Questo Decreto trovasi nel volume membranaceo conservato nel R. Archivio di Venezia, ed intitolato « SENATO I - N° 392 ‖ TERRA. 1777 ‖ sino al 31 Luglio », carta 33, *verso*, lin. 24—25, carte 34—35, carta 36, *recto*, *verso*, lin. 1—3.

(5) SENATO I - N° 392 ‖ TERRA. 1777 ‖ sino al 31 Luglio, car. 34, *recto*, lin. 11—15.

(6) SENATO I - N° 392 ‖ TERRA. 1777 ‖ sino al 31 Luglio, car. 34, *verso*, lin. 16—22.

(7) SAGGI ‖ DI STATICA E MECCANICA APPLICATE ‖ ALLE ARTI ‖ DEDICATI ‖ *ALL'ALTEZZA REALE* ‖ DI ‖ BENEDETTO MARIA MAURIZIO ‖ DUCA DEL CHIABLESE ‖ *TOMO PRIMO*. ‖ Verona M.DCCLXXXII. ‖ PER DIONIGI RAMANZINI. pag. 86, lin. 19—26.

(8) R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso: « SENATO I - R.° 391 ‖ TER- » RA. 1776 ‖ dal 31 Agosto a Feb.°, carta 412, *recto*, lin. 1, 20—27, carta 413, *recto*, lin. 1—22.

Digitized by Google

quente contribuzione. La *Riva* detta *di Sorio*, in quel di Verona, in causa di una piena, essendosi corrosa, ed apportando rilevante incomodo e ritardo alla navigazione, il Senato, sempre vigile e propenso a'vantaggi dei cittadini, con Decreto dei 13 Marzo 1777 MDGCLXXVII XIII Marzo (in Pregadi) (1), dietro informazione del Magistrato dell'Adige, data « col fondamento dei lavori estratti dal Collon- » nello Lorgna » (2), deliberò che fossero eseguite « a tenore di quanto fu sug- » gerito dal Colonnello Lorgna » (3), le operazioni necessarie al riattamento della riva medesima per un'estensione di pertiche 194, e verso notevole dispendio.

Anche la Terra di Legnago richiamò nel 1777, e successivamente, gli studii del Lorgna. Da un diligente e particolareggiato rapporto al Senato, in data dei 30 Aprile 1779 del Magistrato dei Deputati ed Aggiunti alla provvisione del danaro (4) risulta che il Lorgna avea compilato una relazione intorno all'alzamento di due piedi e mezzo di un ponte sull'Adige nella detta terra di Legnago, ed al restauro di due ponti levatoi, determinando la spesa occorrente per tali lavori, e dimostrando la necessità de'lavori medesimi (5), Nell'innoltrare al Senato i progetti stessi, col citato rapporto dei 30 Aprile 1779, il predetto Magistrato manifestava la somma perizia, e la singolare onestà spiegata dal Lorgna nella compilazione de'mentovati progetti, e proponeva che questi venissero nella loro integrità accolti ed approvati, unitamente coi suggerimenti tutti esposti da lui, nel riflesso che i medesimi erano tali da mettere fuori di confronto altri progetti che erano stati prodotti, mediante due perizie del Capitan Ingegnere Benoni, i quali ultimi presentavano inoltre una spesa supe-

(1) R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso: « SENATO I. R.° 392. || TER- » RA 1777 || sino al 31 Luglio » carta 29, *verso*, lin. 17—27, carta 30, *recto*, *verso*.

(2) SENATO I. R.° 392. || TERRA 1777 || sino al 31 Luglio, carta 29, *verso*, lin. 17—18.

(3) SENATO I. R.° 392. || TERRA 1777 || sino al 31 Luglio, carta 30, *recto*, lin. 12—13.

(4) R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso: « TERRA || X$\bar{b}$re || 1779. Pri- » ma || SENATO || I || F.ª || 2706 », carte 598—602.

(5) « Sembrandogli però eccedenti queste Partite, hà || creduto di non dover negligere dell'oppor- » tunità, che dovea trasferirsi nei Confini di Legnago || il Collonello (*sic*) Ingegner Lorgna, per ritrarre » dalla di Lui esperienza un più distinto e || preciso Fabisogno della spesa occorrente per quest'opera. » Ed in fatti, soddisfatta dal || medemo Uffiziale l'incombenza, rilevasi dalla inserta sua Relazione, » che per l'alza-||mento di due piedi e mezzo del Ponte e ristauro de' Levadori, vi vorebbero Lire » Ven.ti sei mille novecento trentasette, e per la rinovazione del Coperto o sia Pavimento Lire || ven- » tinove mille novecento e due; dal che si rimarca, in confronto della Perizia || Benoni, una Mino- » razione di Lire otto mille cento ottanta una nell'aggravio spettante alla || Pub.ca Cassa, e di Lire » quattordeci mille cinquecento trenta nove, nella partita che appartiene || a' Communi. ||

» Dalla accennata Relazione Lorgna, oltre il rilevarsi la necessità di questo alzamento del Ponte|| » per le Piene che lo sormontano, e troncano la Communicazione delle due Fortezze, vi si rimarca || un » eguale necessità per esser tutte le parti esposte, ormai infracidite, cadenti li Ponti Levadori, ||innofi- » ziosi o almen pericolosi al maneggio, e non suscetibile in conseguenza il Ponte medemo (*sic*) || d'alcun » Provisionale ristauramento » (TERRA || X$\bar{b}$re || 1779. Prima || SENATO || I || F.ª || 2706, carta 600, *recto*, lin.7—16, *verso*, lin. 1—6).—Nel medesimo volume intitolato « TERRA||X$\bar{b}$re||1779. Prima ||SENATO||I || » F.ª || 2706 » (carte 581—582) trovasi un preventivo di tali lavori, intitolato nel volume stesso (carta 582, *recto*, lin. 1—5): « Fabisogno || dell'occorrente Materiale ed Opere per rialzare due piedi || e mezzo » il Ponte di Legnago sull'Adige, rimetter le Bi-||lancie de'Ponti Levadori, Colonne, ed intiero coperto » dall' || un Capo all'altro », e colle seguenti data e firma (TERRA || X$\bar{b}$re || 1779. Prima || SENATO || I || F.ª || 2706, carta 581, *recto*, lin. 15—16): « Verona 14 Ott.e 1778. A. M. Lorgna Col.° d'Ing.ri »

Digitized by Google

riore a quella progettata dal Lorgna di venete lire 22720. (1). Soggiungeano i Magistrati medesimi in questo rapporto (2):

« Indispensabile poi consideriamo, che queste operazioni siano tutte dirette dalla Cognizione » e integrità del sopranominato Collonello Lorgna, o iui non potendo, da quell'Uffiziale Ingegnere » che destinasse, il quale però operar dovesse in dipendenza della sua dirrezione (*sic*): dovendo eserci- » tar la stessa sopraintendenza anco per quelle operazioni che appartengouo alle Comunità obbli- » gate, per cui dovrebbe essere di suo impegno la provista delli occorrenti Materiali, e Legname, » previo il pagamento da farsi dalli Comuni per quella Porzione, che ad essi spetta, mentre essendo » questa una parte dell'intiera opera, conviene che il tutto si effettui da una stessa mano, affinchè » venga prestata la miglior esecuzione al lavoro ».

Quindi il Senato con decreto de'16 dicembre 1779 (1779 16 Xmbre in P^di) (3), deliberò la ricostruzione del detto ponte di Legnago, e dei detti due ponti levatoi ne'modi suggeriti dal Lorgna nei detti suoi rapporti, e preventivo concernente tali lavori, ordinò ch'egli presiedesse all'esecuzione de'lavori medesimi, dandogli facoltà di farsi rappresentare da altro Ufficiale Ingegnere di propria fiducia, e dispose altresì che al Capitano Ingegnere Benoni venisse fatta conoscere la superiore disapprovazione per la disattenzione da lui manifestata nell' allestimento de'suoi progetti, affinchè in avvenire fosse più esatto ed attento nell'adempimento de' propri doveri.

Nel 1778 essendo per gravi disordini minacciata la perdita della preziosa fonte delle acque acidulo-minerali di Recoaro, il Senato con suo decreto de'10 di giugno dello stesso anno 1778 (1778 10 Giugno in P^di) incaricò il Lorgna di recarsi colà, a fine di riconoscere tali disordini, e proporne i rimedi che gli sembrassero più opportuni (4). Gli studi che il Lorgna fece per eseguire tale commissione gli diedero occasione di pubblicare il lavoro, che nel catalogo de'suoi scritti, dati più oltre (pag. 43–74, è indicato sotto il numero 16.

Nel volume ora posseduto dal R. Archivio di Stato in Venezia, ed intitolato sul suo dorso: « N° 222 || Milano || 27 Luglio || 1778 sino || 7bre 1779. || Cesere (*sic*) » Vigno-||la Resid.^e» (5) (carta 353, *recto*, lin. 1–14) trovasi la seguente lettera diretta dal celebre Conte Carlo di Firmian Governatore della Lombardia Austriaca a Cesare Vignola, Residente Veneto in Milano:

(1) « Passando al terzo punto, ch'è quello della Calcolazione del dispendio, siccome di tutta la » ra-||gionevolezza abbiamo considerata la Relazione e Fabisogno del Colonello Ingegnere Lorgna, || » come ancora veri ed opportuni i di lui suggerimenti, così ommettere non possiamo || la sorpresa, » che, nel confronto delle due perizie, ci recò quella del Capitano Inge-||gnere Benoni, ritrovan- » dola superiore di Lire venti due mille settecento venti nella || spese occorrenti, eccesso questo che » dimostra abbastanza la disatenzione (*sic*) con cui è stata || eseguita. Però ogni qualvolta piacesse alla » Pub.^ca Autorità diassentire alle implorate || operazioni, crederessimo, che queste dovessero essere » eseguite nelli modi sugeri-||ti dall'abilità ed esperienza del Collonello Lorgna, e con la spesa dà|| » lui indicattà di Lire Ventisei Mille novecento trenta sette della Pub.^a Cassa, e di || Lire ventinove » mille novecento due dalle Comunità incombenti » (R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso: « TERRA || Xbre 1779 || Prima || SENATO || I || F.^a 2706 », carta 599, *verso*, lin. 4—14).

(2) R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso: « TERRA || Xbre 1779 || Prima|| » SENATO || I || F.^a 2706 », carta 599, *verso*, lin. 15—16, carta 598, *recto*, lin. 1—7.

(3) R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso: « TERRA || Xbre 1779 || Prima|| » SENATO || I || F.^a 2706 », car. 603, *recto*, e 604, *recto*, *verso*.

(4) R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso: « TERRA || Giug.° || 1778 || Secda.|| » SENATO II. || F.^a 2677 », car. 193^a, *recto*, *verso*.

(5) Sul medesimo dorso sta attaccato un cartello di color roseo, nel quale è impresso « SENATO || » III || Secreta || F^a.... ».

Digitized by Google

« Illmo Sig. Sig. Pne Collmo

» S. A. R. il Ser.mo Arciduca Governatore desidera di sentire il parere del rinomato Ingeg.re » Ant.o Maria Lorgna sopra due Piani gia stati fatti relativi alle opere da eseguirsi intorno al Sos- » stegno di Governolo, e perciò m'incarica di pregare V. S. Illma, affinchè si compiaccia d'impiegare » suoi Officj per conseguir dalla Ser.ma Repubblica il permesso al nominato Lorgna di portarsi quà » al suddetto oggetto.

» Profitto di questa occasione per confermarmi con distinto ossequio

» Di V. S. Illma

Mantova 11 Giugno 1779

» Dev.mo Obblig.mo Serv.e Suo

» Carlo C. di Firmian ».

Il permesso domandato in questa lettera fu prontamente accordato dal Senato con Decreto del 19 giugno 1779 (1).

Appare da una Terminazione senza data, ma dell'anno 1780 diretta dal Savio alla Scrittura al Lorgna (2), che il Magistrato de'Deputati al Bosco di Montona avendo richiesto di far passare colà, con uno di essi deputati lo stesso Lorgna, e qualora questi fosse impedito il Capitano Ingegnere Paolo Delanges, uno dei più rinomati allievi del Lorgna, per riconoscere alcune operazioni attinenti al fiume Quieto, e per fare un sopralluogo a quei boschi; il Savio stesso per non disturbare il Lorgna dalle sue ordinarie occupazioni diè un tale incarico al Delanges.

Con lettera a lui diretta in data di « Venezia 25 agosto 1781 » (3) il Lorgna fu chiamato in missione a Venezia, a fine di formare parte di un consesso di riputati Uffiziali superiori, per discutere il metodo da tenersi nelle promozioni degli Ufficiali del Reggimento Artiglieria.

Ideata dal Capitano Leonardo Salimbeni, altro valente allievo del Lorgna, la costruzione in Campo Fiori di Verona di una batteria di mortaj e di cannoni per esercizio degli alunni del Collegio Militare, come pure l'escavazione di una Galleria, con annesso fornello, affinchè i detti alunni vedessero messe in pratica le regole insegnate, il Savio alla Scrittura, con lettera diretta al Lorgna in data dell' 8 agosto 1782 (4), incaricò il Lorgna di svilupparne compiutamente i progetti, di formarne i piani, e di dimostrarne l'effettiva convenienza.

Nel 1783 fu il Lorgna autorizzato dal Senato di Venezia a recarsi a Lucca per eseguire la verifica di alcuni lavori che la Repubblica di Lucca aveva pregato il Lorgna a voler eseguire, come apparisce dalla seguente lettera che il Savio alla Scrittura gli diresse (5):

(1) « Pervenuto in seguito l'altro tuo N.° 43 con le || ricerche di cod.o Reale Arciduca, perchè » resti permesso || al Collonello degli Ingegneri Lorgna di trasferirsi a || codesta parte all' oggetto » indicato, il Senato nell'annuirvi || rilascia le conferenti commissioni al Savio alla Scra, onde || for- » nisca degli opportuni ordini l'Uff.le pred.°, e tu nel || render nota all'Altezza sua questa nostra » adesione || darai rissalto alla prontezza, con cui ci prestiamo ad || incontrar in ogni occasione le » pregiate di Lei premure » (R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso: « 1779 || » Corti », e sulla faccia esterna della prima coperta: « SENATO. I. R.° 156 || (Secreta) || CORTI || 1779 », pag. 239, lin. 20—21, pag. 240, lin. 1—7.

(2) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia. 28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, carta 123, *recto*, lin. 14—27.

(3) Registro Decreti e Lettere||Collegio Militar di Veron || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, carta 128, *recto*, lin. 1—23.

(4) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, carta 130, *recto*, lin. 1—30.

(5) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Ter mina 3 Aprile 1797, carta 133, *verso*, lin. 11—19.

Digitized by Google

« Accolte dall'Eccmo Senato le ricerche della Reppubblica di Luca (*sic*) per la destinazione della ripu-
» tata persona di V. S. Illma a quella parte, ove verificare un sopraluogo per alcune operazioni, gle
» ne porto la notizia, nel mentre le accompagno la copia della Emanata deliberazione. Opportuno sarà
» il momento delle prossime vacanze per intraprender un tal viaggio, onde al riaprirsi delle Scuole
» si attrovi V. S. Illma all'esercizio delle nobili sue Ispezioni, e con tale incontro le raffermo la mia
» stima.

» Venezia 4 Agosto 1783 ».

Da lettera diretta al Lorgna del suddetto Savio alla Scrittura dei 25 Luglio 1786 (1), apparisce che questi fu distaccato temporaneamente dal Collegio Militare di Verona per passare alla visita dei lavori sul Po.

Con lettera diretta al Lorgna in data dei 20 settembre del 1786 (2) i Savi alla Scrittura *attuale* ed *uscito*, ricercavano il suo « riputato sentimento » circa il modo di stabilire un sistema, con regole adatte, per le promozioni avvenire all'importante grado di Sergente maggiore nel Corpo del Genio.

Da una lettera del Savio alla Scrittura diretta al Lorgna in data del 19 giugno del 1788 (3) si ricava, che al Lorgna venne anche conferita la direzione dei lavori che allora si andavano eseguendo sulla Piave.

Con lettera diretta al Lorgna in data « li 6 Febro 1788 M. V. » (6 febbraio 1788 *more veneto*) (4) (6 febbraio 1789 stile comune) dalla Conferenza de'Savi alla Scrittura *attuale* ed *uscito* era egli invitato a prendere in considerazione cinque quesiti indicati nella lettera medesima, e relativi alla sospensione de'Cadetti, ordinata dal Senato con decreto de'10 dello stesso mese, ed alla sostituzione ad essi di giovani usciti dal Militare Collegio di Verona, a fine di alimentare di ufficiali subalterni la truppa italiana, oltramarina, cavalleria, genio, e reggimento artiglieria.

Con lettera del Savio alla Scrittura in data « 20 Febraro 1792 M. V. » (20 febbraio 1792) *more veneto* (1793 stile comune) (5) era incaricato di riconoscere lo stato della fortezza di Legnago, ed aveva altro incarico straordinario dall' Inquisitorato dell'Arsenale.

Un decreto del Senato in data « 1793 21 Decembre in P^di^ » (21 dicembre 1793 in Pregadi) (6), ordinava che si notificasse all'Ambasciadore Cesareo essere stato il Lorgna autorizzato dal Senato medesimo a trasferirsi al luogo della fabbrica del Ponte di Pietra, che si stava costruendo sull'Adige, in vicinanza di Roveredo.

---

(1) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, carta 142ª, *recto*, lin. 42—50.

(2) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, carta 143, *recto*, lin. 11—21.

(3) « La sento disposta a passare alla Piave, ove rivedere i lavori || che sono incamminati sotto » la di Lei dirrezione (*sic*), e souo ben persuaso, che || solleciterà possibilmente il suo regresso al » Collegio, ove con tanto merito || sostiene quella generale sopraintendenza » (Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, carta 147, *recto*, lin. 21—24).

(4) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, carta 149, *recto*, lin. 1—39.

(5) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, carta 174, *verso*, lin. 1—8.

(6) R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso : « 1016 || Deliberazioni || del » Senato || 9bre e Xbre || 1793 || Corti », carte 561ª, *recto* e 566ª, *verso*.

Digitized by Google

Nel 1782 Antonio Maria Lorgna fondò la celebre Società Italiana delle Scienze (1), proposta dal Condorcet ai suoi connazionali per norma ed esempio (2). Lo Statuto di questa illustre Società fu pubblicato nel 1786 (3), in fronte al terzo volume delle « MEMORIE || DI MATEMATICA E DI FISICA || DELLA SOCIETÀ ITALIANA » ecc. e ristampato quindi con notabili varietà in altri volumi delle MEMORIE STESSE (4).

Antonio Maria Lorgna fu eletto dai Soci della Società Italiana delle Scienze nel principio del 1787, presidente di questa Società (5), e confermato anche in questa carica nel 1793 (6).

Alla Società stessa è relativo l'articolo 5°, publicato nel 1802 (7), d'un testamento di Antonio Maria Lorgna. In questo articolo il Lorgna lasciò all'Accademia di Agricoltura di Verona un perpetuo annuo legato di 200 ducati d'argento, per supplire alle spese occorrenti per la Società, cioè 140 per la stampa delle Memorie, e 60 per emolumento al Segretario, che nell'articolo medesimo si prescrive dover essere « persona secolare » (8). Girolamo Le Français de La Lande, dopo avere menzionato questo generoso lascito, soggiunge doversi il Lorgna rignardare come uno dei benefattori dell'Astronomia (9).

---

(1) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA, ecc. PUBBLICATO || DA B. BONCOMPAGNI, ecc. TOMO IX. || ROMA, ecc. 1876, pag. 376, lin. 2—4, pag. 377, lin. 1—2, LUGLIO 1876. — LETTERE || DI || GIANFRANCESCO MALFATTI || PUBBLICATE || DALL'ING.RE GIAMBATISTA BIADEGO, ecc. ROMA, ecc. 1876, pag. 18, lin. 2—4, pag. 19, lin. 1—2.

(2) LA CADUTA || DELLA || REPUBBLICA DI VENEZIA, ecc. STUDI STORICI || DI GIROLAMO DANDOLO. || APPENDICE, ecc., pag. 132, lin. 31—35. — STUDI CRITICI || DI || N. TOMMASEO || *PARTE SECONDA*, ecc., pag. 179, lin. 2—7, 24—31. — In vari giornali italiani furono dati al Lorgna meritati elogi per questa utilissima fondazione.

(3) « STATUTO || DELLA || SOCIETA' ITALIANA » (MEMORIE || *DI MATEMATICA* || *E FISICA* || DELLA || SOCIETÀ ITALIANA || *TOMO III.* || VERONA || *PER DIONIGI RAMANZINI* || MDCCCLXXXVI, pag. V—XII.

(4) MEMORIE || *DI MATEMATICA* || *E DI FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || DELLE SCIENZE || *TOMO X. PARTE I.* || MODENA || || MDCCCIII, pag. III—IX. — MEMORIE || *DI MATEMATICA* || *E DI FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || DELLE SCIENZE || *TOMO XI.* || MODENA, ecc. MDCCCIV, pag. III—IX. — MEMORIE || *DI MATEMATICA* || *E DI FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || DELLE SCIENZE || *TOMO XII. PARTE I.*, ecc. MODENA, ecc. MDCCCV, pag, III—IX. — MEMORIE || *DI MATEMATICA* || *E DI FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || DELLE SCIENZE || *TOMO XIII. PARTE I.*, ecc. MODENA, ecc. MDCCCVII, pag. III—IX. — MEMORIE || *DI MATEMATICA* || *E DI FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || DELLE SCIENZE || *TOMO XIV PARTE I*, ecc. *VERONA*, ecc. *MDCCCIX*, pag. IV—XI. — MEMORIE || *DI MATEMATICA* || *E DI FISICA* || DELLA || SOCIEYA' ITALIANA || DELLE SCIENZE || *TOMO XV. PARTE I.*, ecc. *VERONA*, ecc. *MDCCCXI*, pag. 3—9. — MEMORIE || *DI MATEMATICA* || *E DI FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIADA || DELLE SCIENZE || *TOMO XVI PARTE I*, ecc. *VERONA*, ecc. *MDCCCXIII*, pag. V—XI. — MEMORIE || DI MATEMATICA E DI FISICA || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || DELLE || SCIENZE RESIDENTE IN MODENA || TOMO XXIII, ecc. MODENA, ecc. MDCCCXLVI, pag. 1—8. — MEMORIE || DI MATEMATICA E DI FISICA || DELLA || SOCIETA' ITALIANA DELLE SCIENZE, ecc. TOMO XXIV. || PARTE PRIMA. || MODENA, ecc. MDCCCXLVIII, pag. 1—8. — MEMORIE || DI MATEMATICA E DI FISICA || DELLA || SOCIETA' ITALIANA DELLE SCIENZE || fondata || DA ANTON-MARIO LORGNA || ora residente in Modena || *Serie Seconda* || TOMO I || MODENA, ecc. MDCCCLXII, pag. (1)—(7). — MEMORIE || DI MATEMATICA E DI FISICA || DELLA || SOCIETA' ITALIANA DELLE SCIENZE || FONDATA || DA ANTON MARIO LORGNA || *Serie Terza*. TOMO I - *Parte I* || FIRENZE, ecc. 1867, pag. 5—10.

(5) MEMORIE || DI MATEMATICA || E DI FISICA || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || DELLE || SCIENZE || *TOMO IX.*, ecc., pag. (III), lin. 17—19.

(6) MEMORIE || DI MATEMATICA || E DI FISICA || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || DELLE || SCIENZE || *TOMO IX*, ecc., pag. (IV), lin. 16.

(7) MEMORIE || DI MATEMATICA || E DI FISICA || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || DELLE || SCIENZE || *TOMO IX*, ecc., pag. (V)—(VI), pag. (VII), lin. 1—31.

(8) MEMORIE || DI MATEMATICA || E DI FISICA || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || DELLE || SCIENZE || *TOMO IX*, ecc., pag. (V), lin. 31—32.

(9) BIBLIOGRAPHIE || ASTRONOMIQUE; || AVEC || L'HISTOIRE DE L'ASTRONOMIE || DEPUIS 1781 JUS-

Digitized by Google

Nella Biblioteca Comunale di Verona (Scansia 86, palchetto 2) si conserva una raccolta di scritti del Lorgna di lettere a lui dirette, e di carte a lui relative divise in 21 scatole di cartone in forma di volumi, in foglio, numerate 1–21, coperte internamente di carta bianca, ed esternamente di carta a barbe di scopa, con due cartellini sul dorso, nel primo de'quali è il numero progressivo della cartella medesima, e nel secondo le parole « A M. LORGNA ». Nella 17ª di queste scatole, numerata col numero 17, si legge la seguente lettera gentilmente comunicatami dal Sig. Giovanni Battista Biadego, ed indirizzata al Lorgna :

« Volendo S. M. Fedelissima la Regina di Portogallo mia Sovrana provedere al riparo de'danni » causati dalle innondazioni del Tago della Villa di Tancos per sino alle vicinanze di Lisbona, si è » degnata ordinarmi di prendere cognizione. se in Itaglia (*sic*) vi fosse soggetto capace, esperimen- » tato e di Ripatazione (*sic*) in caso d'intraprendere simil opera dando scolo, o sia sfogo alle acque » ed altra direzione affinchè le innondazioni più non possino pregiudicare alle campagne.

» La Fama quindi che corre siccome nella S. V. Illma concorrono le qualità desiderate, mi dà » motivo di comunicarle l'ordine predetto, per sapere in seguito se sarebbe nella circostanza di in- » traprendere l'opera sudd.ª e così di portarsi sul posto per l'esame del terreno e pel successivo Pro- » getto e disegno, e quali per tale caso sarebbero le di Lei prettenziioni (*sic*) » (1).

A questa lettera alludono Luigi Palcani Caccianemici (2), Niccolò Tommasèo (3) e Girolamo Dandolo (4), affermando che Antonio Maria Lorgna fu pure desiderato e chiamato in Portogallo.

Ignoro la risposta fatta dal Lorgna, ma sembra che il Governo Portoghese, non abbia dato seguito alla cosa.

La vita privata ed intima del Lorgna la si può desumere dalle sue opere,

---

QU'À 1802. ‖ *Par JÉRÔME DE LA LANDE*, ecc. A PARIS, ‖ DU L'IMPRIMERIE DE LA REPUBLIQUE. ‖ AN. XI. = 1803, pag. 780, lin. 9—15.

(1) Nella medesima scatola 17 trovansi ventiquattro lettere del Conte Giuseppe Angelo di Saluzzo, dalla 12ª delle quali è tolto il seguente, comunicatomi dal Sig. Gio. Battista Biadego :

« J'ai vu avec plaisir la satisfaction qu'avait le Comte de Perrone de vous avoir fait donner une marque de l'estime » que l'on fait de vous; Je n'avois pas manqué de suggérer qu'on vous consultât, ou qu'on vous priât de venir chez nous » pour quelque projet intéressant, relatif aux Canaux navigables, dont nous retirerions de si grands avantages pour le co- » merce et pour le trafic : mais nous avons tant de ces gens chez nous qui savent tout, sans avoir étudié qu'il est impos- » sible de faire jour à la vérité; dans une matière cependant importante, il me paroit, qu'on auroit du profiter de mon in- » sinuation; mais tout le monde est pays, car je vous avois proposé au Roy de Portugal, il y a cinq ou six ans, lors des » ravages du Tage, et de quelques autres fleuves et rivières dans ce Royaume, à l'occasion qu'il daignât ordonner à son Mi- » nistre ici M.r de Menezes de me consulter, et mon plan que j'ai communiqué à S. A. R. Mon. le duc de Chablais étoit » de vous faire accompagner par quelqun des meilleurs éleves de notre ami M. le Chev. D'Antoni pour se former sous votre » direction; mais j'ai le malheur que mes projets sont applaudis, sans qu'on se mette en peine de les suivre. »

(2) « Qual meraviglia perciò, se la fama di lui fu dovunque ‖ sì chiara, se le più illustri Società » letterarie l'ascrissero ‖ volenterosamente fra'suoi, se onori e premi gli dispensarono le Accademie » di Parigi e di Mantova, se il celebrò ‖ tutta l'Italia, se bramò d'accoglierlo il Portogallo, se il ‖ » commendò altamente lo stesso Federico di Prussia, che parve costituito sul Trono per conoscere » re, e proteggere la Filosofia, e alle doti degne d'un uomo potè aggiugnere lo ‖ splendore d'un » Re » (MEMORIE ‖ DI ‖ *MATEMATICA* ‖ *E FISICA* ‖ DELLA ‖ SOCIETA' ITALIANA ‖ *TOMO VIII. PARTE I*, ecc., pag. VIII, lin. 26—34. — LE PROSE ‖ ITALIANE ‖ DI ‖ LUIGI PALCANI, ecc., pag. 49, lin. 27—30, pag. 50, lin. 1—7. — LE PROSE ‖ ITALIANE ‖ DI ‖ LUIGI PALCANI ‖ SECONDA EDIZIONE, ecc., pag. 52, lin. 4—15. — ELOGI ‖ DI ‖ ITALIANI ILLUSTRI, ecc., pag. 167, lin. 30—32, pag. 168, lin. 1—9).

(3) « Lo chiamò il Portogallo; lo lodò Federico di Prussia; lo Spallanzani (che più vale) lo » chiamò *amico* ‖ *suo* (Mem. della Soc. de'XL. III, 439—443), *artefice sovrano nelle matematiche*, » *giudice nelle scienze naturali abilissimo* » (STUDI CRITICI ‖ DI ‖ N. TOMMASEO ‖ *PARTE SECONDA*, ecc., pag. 173, lin. 7—10, 23. — STORIA CIVILE NELLA LETTERARIA ‖ STUDI ‖ DI ‖ N. TOMMASÈO, ecc., pag. 366, lin. 15—19, 31).

(4) « L'Accademia di Parigi, della quale fu socio, come di tutte le più ‖ illustri d'Europa, e da » cui, come da quella di Mantova, ebbe ‖ onorevoli Premj, lo giudicò uguale nella Chimica a Chev- » rand, ‖ inferiore a Thouvenel, superiore ad ogn'altro, dal gran Federico ebbe lodi magnifiche : » dal Re di Sardegna la croce del suo ‖ ordine de'SS. Maurizio e Lazzaro, dalla Corte di Portogal- » lo ‖ generossisime offerte (LA CADUTA ‖ DELLA ‖ REPUBBLICA DI VENEZIA, ecc. STUDII STORICI ‖ DI GIROLAMO DANDOLO. ‖ APPENDICE, ecc., pag. 132, lin. 25—31).

Digitized by Google

e dalle sue occupazioni: fu tutta dedita allo studio, ed al disbrigo delle importantissime e svariate commissioni delle quali fu incaricato.

Non fu egli immune dai dispiaceri, che l'invidia od altri moventi fan germogliare sul cammino degli uomini, massime se grandi e superiori; ma egli non si lasciò abbattere da quelli, o non li curò; dappoichè guidato dal suo forte e tenace animo, non deviò mai dal retto sentiero.

Antonio Paravia lo dice di « fisico assai bene composto » (1); con lettera in data 15 gennaio 1780, *more veneto* (15 gennaio 1781), il Lorgna chiedeva al Savio alla Scrittura la dimissione dal carico di Colonnello degl' ingegneri, in causa di gravi ed abituali incomodi di salute, come apparisce dalla seguente lettera indirizzatagli dal medesimo Savio in data de' « 23 di Gennaro 1780 M. V. » (23 gennaio 1781 stile comune) (2):

« Il di lei foglio 15 corrente mi apporta l'ingrata notizia delli abituati incommodi da quali si tro-
» va afflitta la riputata di lei persona come pienamente lo comprova la fede de'Professori Medici, e
» Chirurghi, e ne sento una vera dispiacenza; tanto più che la stessa condizione di sua salute la co-
» stringe a ricercare la dimissione del Carico di Colonnello degli Ingegneri, da lei con merito, e
» virtù fino ad ora sostenuto. Riservato questo all'Autorità dell' Eccmo Senato saranno rassegnate
» al medesimo le di lei petizioni per dipendere dalla sovrana autorità. Mi compiaccio poi di sentir-
» la ben disposta a fronte anche de'suoi incommodi di eseguire alla vicina primavera il sopraluogo
» a Mantova, e quanto più solleciterà detta esecuzione, tanto più si farà merito la diligenza sua ad
» incontrare l'adempimento dei pubblici comandi, raffermandole con tale incontro la mia stima ».

Sembra per altro che le sofferenze di Anton Maria siansi allora dileguate, non trovandosene più fatta menzione per alcuni anni successivi.

Nel maggio del 1794 la salute del Lorgna era deteriorata in guisa che il Capitano Ingegnere Leonardo Salimbeni, fu incaricato provvisoriamente del governo del Collegio Militare di Verona, come si ritrae dalla seguente lettera (3)

« Illmo S.r Capñ Inger Lunardo Salimben Insp.e e V.e Gov.e del Militar Collegio
» Mi accompagna V. S. Illma con il di lei foglio 14 corrente li fogli delli proclami del Col-
» legio che indicano gli avvanzamenti degli Alunni ne'respettivi studj a merito della virtù ed atten-
» zione de'Professori suddetti, e di chi meritamente vi sopraintende. Ho pur veduto il foglio delli
» civanzi degli Alunni stessi, raccomandati alla Economica di lei vigilanza. Dopo ciò non mi resta che
» assicurarla della mia stima alla compiacenza di veder appoggiato provisionalmente alla degna sua
» persona il Governo di Cotesto Collegio nella ingrata combinazione della malatia del Sr Soprate K.r
» Lorgna, e mi dichiaro.
» Venezia 18 Maggio 1794. »

Sul principio del giugno 1794 egli aveva ripreso il governo del Militare Collegio, leggendosi in una lettera a lui diretta dal Savio alla Scrittura in data di « Venezia 11 Giugno 1794 » (4):

« L'essere state riassunte da V. S. Illma le importanti ispezioni di Governatore di cotesto mi-
» litar Collegio fu di vera compiacenza a questa Carica, per essere assicurata del suo ripristino, che
» si desidera perfetto e costante ».

Circa sei mesi dopo il Lorgna era nuovamente infermo, il che risulta dal

(1) Codice del Museo Correr di Venezia, contrassegnato « MSS. I. N° 95 » pag. 70, lin. 15. — Codice del Museo Correr di Venezia, già Cicogna, n° 667, pag. 116, lin. 14.

(2) R. Archivio di Stato in Venezia, volume intitolato sul dorso: « Registro Decreti e Lettere || » Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797 », car. 126ª, *recto*, lin. 13—28.

(3) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, car. 179ª, *recto*, lin. 1—10.

(4) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, car. 179ª, *recto*, lin. 21—23.

Digitized by Google

seguente passo d'una lettera del Savio alla Scrittura in data di « Venezia 16 » Dicembre 1794 » diretta a Leonardo Salimbeni Ispettore e Vice Direttore del Collegio Militare di Verona (1):

« La ben nota diligenza di V. S. Illma rende inteso questo Officio della Visita pratticata a cotesto » Collegio dall'Eccmo precessor Zustinian assistito dalla di Lei persona in sostituzione del Brigadier A. » M. Lorgna afflitto nella salute ».

Sembra per altro che questa malattia fosse di breve durata, giacchè nel giorno 22 dello stesso mese, il Lorgna aveva ripresa la corrispondenza di uffizio (2). La sua salute per altro era assai debole nel cominciare del 1795 leggendosi in una lettera direttagli dal Savio alla Scrittura in data di « Venezia 8 Gennaro 1795 M. » V. » (8 gennaio 1795 st. com.) (3):

« Mi compiaccio che ogni cosa del Collegio proseguisca con buon ordine, che resta sommamente » raccomandato alla di lei vigilanza, desiderando un rinvigorimento di salute nella degna di Lei » persona, alla quale riconfermo la mia considerazione. »

In una lettera diretta ai Lorgna in data di « Venezia 4 Marzo 1795 » il medesimo Savio scrivevagli (4):

« Avrei desiderato che la sua salute non abbisognasse di nuove medicature, onde veder V. S. » Illma utilmente restituita alla sopraintendenza del Militar Collegio. Giacchè però l'ingrata combi- » nazione la chiama alla vicina Primavera alli Bagni di Abano, si trasferirà lei al tempo necessa- » rio in Padova, ove desidero sollecitamente sentir ristabilita la sua salute. »

La corrispondenza di officio del Savio alla Scrittura continua col Lorgna fino al 23 marzo 1795 (5), incontrandosi poi una lacuna, che continua fino al 10 dicembre successivo, durante la quale le lettere del detto Savio sono dirette al Capitano Leonardo Salimbeni (6). Segue una lettera del Savio, in data 19 dicembre 1795 (7), diretta al Lorgna, che accusa una scrittagli dal Lorgna dei 15 dello stesso mese (8).

Finalmente in una lettera del Savio al Lorgna del 20 giugno 1796, si legge (9):

« Compatibili le sue circostanze per passare ad Abano per pochi giorni, per oggetti di salute, » ne approfitterà del momento che crederà opportuno in vista delli pubblici affari. »

Di questo permesso non potè il Lorgna profittare, non essendo sopravvissuto più di una settimana al giorno in cui fu scritta la lettera medesima.

Anton Maria Lorgna morì alle ore 20 italiane del giorno 28 di giugno del

---

(1) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, car. 181e, *verso*, lin. 11—14.

(2) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764 || Termina 3 Aprile 1797, car. 181a, lin. 25—32.

(3) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, (car. 181a, *verso*, lin. 42—43.

(4) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, car. 182a, *recto*, lin. 2—7.

(5) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, car. 182a, *recto*, lin. 1—43.

(6) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, car. 183a, *recto*, lin. ultima.

(7) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, car. 183a, *verso*, lin. 1—11.

(8) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, car. 183a, *verso*, lin. 4—5.

(9) Registro Decreti e Lettere || Collegio Militar di Verona || Comincia .28. Novembre 1764. || Termina 3 Aprile 1797, car. 184a, *recto*, lin. 13—15.

Digitized by Google

1796 nella propria sua abitazione in Verona, stradone di Porta Nuova n.° 2032 (1).

(1) MERCURIO || D' || ITALIA || STORICO-POLITICO || PER L' ANNO || 1796. || SEMESTRE SECONDO. || IN VENEZIA || DALLA TIPOGRAFIA PEPOLIANA,, pag. 51, lin. 6—11. — NUOVO || GIORNALE D'ITALIA || SPETTANTE ALLA SCIENZA NATURALE, || *E PRINCIPALMENTE* || ALL'AGRICOLTURA, ALLE ARTI, ED AL COMMERCIO || TOMO OTTAVO. || IN VENEZIA, MDCCXCVII, ecc., pag. 100, col. 2ª, lin. 19—26. — MEMORIE || DI MATEMATICA || E DI FISICA || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || DELLE || SCIENZE || *TOMO IX*, ecc., pag. IV, lin. 32—25. — BIBLIOGRAPHIE || ASTRONOMIQUE, ecc. *Par JÉRÔME DE LA LANDE*, ecc. A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE DE LA REPUBLIQUE. || AN. XI. = 1803, pag. 780, lin. 9—10. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, ecc. TOME VINGT-CINQUIÈME, ecc., pag. 44, col. 1ª, lin. 28—29. — NOUVELLE || BIOGRAPHIE GÉNÉRALE, ecc. Tome Trente et Unième, ecc., col. 656, lin. 12—14. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH || ZUR GESCHICHTE || DER EXACTEN WISSENSCHAFTEN, ecc. GESAMMELT || VON || J. C. POGGENDORFF, ecc. ERSTER BAND. || A-L, ecc., col. 1497, lin. 41—45. — « Antonio Mario Lorgna nacque a Cerea il 18 Ottobre 1735, e morì in Verona a'28 || Giugno 1796 nella » propria casa, che è in sullo stradone di Porta Nuova al N. 2032 » (STORIA || DELLA BIBLIOTECA COMUNALE DI VERONA, ecc., pag. 22, lin. 30—31). — Nel volume intitolato « LA CADUTA || DELLA || » REPUBBLICA DI VENEZIA, ecc. STUDII STORICI || DI GIROLAMO DANDOLO. || APPENDICE », ecc. (pag. 132, lin. 35) si legge:

« Morì il 2 Giugno 1796 »,

ove per errore forse di stampa trovasi « 2 » in vece di « 28 ».

Nell' Archivio parrocchiale della SSma Trinità in Verona trovasi un manoscritto intitolato nel *recto* della sua prima coperta « ab 1768 N.° 12 || Usque ad ann 1804 || Mortuorum || Sñę Trinitatis », e composto di 124 carte, delle quali le 1ª, 2ª, 102ª—124ª non sono numerate, e le 3ª—101ª sono numerate ne'margini superiori de'*recto* coi numeri 1—99. Nelle linee 17—19 del rovescio della carta 73ª, numerata 71, di questo manoscritto si legge:

« Die 29 Junij. 1796.

» Dñus Eques Antonius Lorgna ęt. suę ann. 60. c.ſ omnibus S. M. E. Sacramentis, nec non ApŕIica Benedictione roboratus » hydrope peremptus e vivis decessit, cujus Cadaver in ambitu a tergo Capellę Lauretanę SSmę Trinitatis tumulatum fuit. »

D. Cesare Cavattoni scrive (STORIA || DELLA BIBLIOTECA COMUNALE DI VERONA, ecc., pag. 22, lin. 39—42):

« Nel Registro de'morti nel 1796 che è nel nostro Uffizio di Sanità a carte 47 si » legge: 28 Giugno 1796. *L' Illustrissimo Sig. Kavaliere Antonio Lorgna Brigadiere e* » *Governatore del Collegio Militare d'anni* 60 *circa morì oggi alle ore* 19 *e mezzo* (4 » *pomerid.*) *per idrope in mesi* 9. *Medico Mondini.* »

In una filza posseduta dal R. Archivio di Stato in Venezia, priva di numero e di segnatura, e formata da due gran cartoni legati a modo di busta, sul cui dorso sono attaccati due listelli di carta di color rosa languido, nel primo de'quali è scritto a penna « Verona || Collegio || Militare || 1763-96 » e nel secondo « SAVIO || DI TERRA FERMA || ALLA || SCRITTURA », trovasi manoscritta la seguente lettera:

« Ill.mo ed Ecc.mo Sig.r Sig. Proñ. Colmo.

» Ho la dispiacenza di dover notificare all'E. V. la morte del Sig.r Cav. Lorgna Sopraintendente degl'Ingegneri, e Gover- » natore di questo Collegio militare, accaduta oggi alle ore 20 in circa. Nacque egli il 22. Ottobre 1735 nella Terra di Ce- » rea, Territorio Veronese, percorse rapidamente la sua carriera militare e letteraria, fu aggregato alle prime Accademie di Eu- » ropa, carteggiò continuamente con tutti i dotti della Terra, e produsse opere matematiche e fisiche, le quali gli procu- » rarono la stima universale ed una ben stabilita riputazione. Di anni sessanta della sua vita, trentacinque impiegò in que- » sto Istituto o nell'insegnare, o nel dirigere gl'insegnamenti e la disciplina. Un male organico, sia esso stato nel fegato o » nel polmone (che in questo non s'accordano i medici fra loro) lo afflisse negli ultimi quattro anni della sua vita, e final- » mente lo rapì al pubblico servigio, e a tutti noi che piaugiamo la sua perdita; al qual dolore attribuisca V. E. la causa » dell'onorata menzione che ho voluto fare di lui in questo mio riverente foglio.

» Giusta le leggi e la consuetudine dell'Istituto io ho assunto il carico di Vice Direttore e di Vice Governatore, ed il » Cap.n Bertolini quello di V. Ispettore, e ciò finchè piacerà all'E. V. di altrimenti disporre. Mi prendo la libertà di ri- » cordarle che tre casse pubbliche esistevano presso il Cav. Lorgna, che i suoi Eredi sono pronti a consegnare, una del de- » posito degli Alunni, l'altra de'modelli, e la terza de'soldati della guardia. Anche le chiavi della libreria del Collegio erano » appresso di lui, ed i libri sotto la sua responsabilità, così pure i registri lettere, trimestri ed altre cose simili. Avanti di » morire egli fece ricuperare dalla posta i denari dell'ultimo trimestre spediti da cotesto Uffizio, ma non ebbe poi campo di » far la lettera risponsiva. Avanzo tutte queste notizie a lume di V. E., dopo di che passo a protestarmi con profondo ossequio

» Verona 28 Giugno 1796

» Di V. E.

» Umiliss.mo Devotiss.mo Obb.mo Servitore

» Leonardo Salimbeni V.e G.e del C. M.

» All' Ill.mo ed Ecc.mo Sig.r Iseppo Priuli Sa.o di T. fa. alla Sra.

Il Sig. Francesco Fapanni possiede e conserva nella sua abitazione in Venezia l'autografo della seguente lettera del celebre medico veronese Antonio Manzoni pubblicata dal Sig. Cav. Pietro Ferrato (LETTERE || MEDICHE FAMIGLIARI || DI || ANTONIO VALLISNIERI, GIAMBATTISTA MORGAGNI || ED ANTONIO MANZONI || PADOVA || TIPOGRAFIA LUIGI PENADA || 1873 (in 8.° grande, di pag. 16), pag. 12, lin. 21—32, pag. 13, lin. 1—4):

« A Leopoldo Marc'Antonio Caldani Professore di Notomia e di Medicina Teorica nell'Università di Padova

» Padova

» Amico

Digitized by Google

Fu sepolto nella chiesa della SS. Trinità di Verona colla seguente iscrizione (1):

« M . S . E.
» ANTONIVS . MARIVS . LORGNA
» MATHESI ET PHYSICA
» MAXIME HYDRODYNAMICA PRAESTANS.
» HONORIBVS . DOMI . FORISQ . AVCTVS
» EDITIS . INGENI . MONVMENTIS
» INSTITVTA . SODALITATE
» ITALORVM . XXXX . DOCTRINA . EXCELLENTIVM
» ET . STIPE . ANNVA
» PVELLIS . EGENIS . LEGATA
» POSTERITATI . COMMEMORABILIS
» QVI VIXIT AN . LXI
» DECESSIT IV. KAL. QVINCT. AN. CIↃIↃCCLXXXXVI
» T . F . FELICITAS . ADELARDIA
» HERES . EX . TESTAM ».

Il Capitano Antonio Paravia nel precitato suo lavoro intitolato « Notizie isto-
» riche riguardanti il Sopraintendente || al Corpo del Genio Veneto Anton Ma-
» rio Lorgna », ecc. scrive (2):

« Occupavasi (il Lorgna), protervamente allo studio, vita casalinga menando per intere settimane, ed
» a tutto solievo (*sic*) discendendo al mancar del Sole a visitare un suo giardinetto. Ciò alla lunga dovea
» scompor il suo fisico. Li sintomi d'un doloroso male al diaframma, si manifestarono, la gotta fa-
» ceva la parte sua. Motivava il suo severo ritiro poi anche gli avvenimenti della rivoluzione fran-
» cese, li di cui moltiplici abusi eran portati a stelle dai poco avveduti, e com'era il discorso del
» giorno, si tolse da ogni raunanza per non entrar in diverbi ».

Più oltre nel lavoro medesimo del Paravia si legge (3):

» Oggi dopo pranzo è morto il Cavaliere Lorgna. Maledetto male ipocondriaco! Io comincio a temere di me mede-
» simo malaffetto da questo morbo. Ma io credo che nel povero defunto dominasse un vizio di cuore, di cui fu fatto giu-
» dizio e in Padova e in Verona, non dagli uomini fantastici, ma da quelli che hanno studiato sul libro dei cadaveri. Bramo
» ripatriato il Sig.r Nipote. Io e il figlio stiamo bene. Ma temiamo qualche burrasca vicina. Tutti temono qualche grave
» fatto o in Verona o presso la Città. Amatemi. Addio.
» Verona il 28 Giugno 1796.

» Nota Manus ».

Lo stesso Capitano Paravia in un altro volume mss. conservato nello stesso Civico Museo Correr di Venezia, ed intitolato « Giornale || di quanto è successo in Verona || negli anni 1796. 1797 || com-
» pilato dal Cap.n Antonio Paravia || autografo » (pag. 59. lin. 1, 9—31), scrive:

« *Giugno.*

» . . . . Cessò di vivere il Sig.r Cavaliere de Santi Maurizio, e Lazzaro di Sardegna Anton Mario Lorgna Soprain-
» tendente del Corpo del Genio Governatore del Coleggio (*sic*) Militare, e direttore di quelle Scuole, nell'età di 61 anni,
» compianto dai dotti che perdettero un soggetto in esso molto distinto. Vanta nella Repubblica delle Lettere lo stabili-
» mento della Società Italiana composta di 40 letterati dei più celebri dell'Italia, oltre 12 dei più rinomati forastieri, del-
» la qual Società ne fu per elezione il perpetuo Presidente. Egli legò 400 D.ti cor.ti annui sopra la sua eredità per il man-
» tenimento del Segretario, e la stampa degli atti dell' Accademia sudetta. Figlio del tenente Lorgna di Dragoni di patria
» Boemo, nacque a Cerea territorio Veronese l'anno 1735. In tai circostanze fu sospeso il suo funerale militare, limitan-
» dosi ad una messa solenne nella sua parocchia della Trinità coll'intervento del Coleggio Militare di cui ne fu il Leggislatore ».

(1) STORIA || DELLA BIBLIOTECA COMUNALE DI VERONA, ecc., pag. 23, lin. 2—16. — Posteriormente, l'Accademia d'agricoltura di Verona eresse nelle sue stanze l'effigie in marmo del Lorgna, e vi sottopose la seguente iscrizione (MEMORIE || DI || *MATEMATICA* || *E FISICA*, ecc. *TOMO VIII. PARTE I*, ecc., pag. X. — ELOGIO || D'ANTON-MARIO LORGNA || SCRITTO || DA LUIGI PALCANI, pag. XII. — LE PROSE || ITALIANE || DI || LUIGI PALCANI, ecc. *M. DCCC. XVII*, pag. 53, lin. 21—31. — LE PROSE || ITALIANE || DI || LUIGI PALCANI || SECONDA EDIZIONE, ecc., pag. 56, lin. 10—17. — STORIA || DELLA BIBLIOTECA COMUNALE DI VERONA, ecc., pag. 23, lin. 21—32):

« ANTONIVS . MARIO . LORGNA
» DOMO . VERONA
» IN . MATHESI . ET . RE . AQVARIA . EXCELLVIT
» CHIMIAM . PROBE . CALVIT
» ITALORVM . XL . PHYSICAE . ET . MATHESI . PROMOVENDIS . INSTITVIT
» DE . SODALITATE . VERONENS.
» QVAE . AGRIS . MERCATVRAE . OPIFICIIS . COLENDIS . STVDET
» BENE . MERITVS . EST
» DECESSIT . AN . MDCCXCVI . NAT . LXI. »

(2) Codice del Museo Correr, contrassegnato « MSS. I. N.° 95 », pag. 69, lin. 4—15. — Codice del Museo Correr, già Cicogna, n.° 667, pag. 114, lin. 6—19.

(3) Codice del Museo Correr, contrassegnato « MSS. I. N.° 95 », pag. 70, lin. 15—28. — Codice del Museo Correr, già Cicogna, n.° 667, pag. 116, lin. 14—20, pag. 117, lin. 1—9.

Digitized by Google

» Il suo fisico assai bene composto andava alla giornata sbilanciando ne li caldi prieghi dell' ami-
» cizia valeano ad economizzare se stesso. Sen convincea, prometteva rifforme (*sic*), e lì lì cadea nel pre-
» diletto suo abuso. La sola corrispondenza che sosteneva co'membri della prediletta sua Società ita-
» liana, ne quali coltivava il santo fuoco della gloria nazionale, questo solo bastava a rapir tutto l'uo-
» mo; aggiungasi le continuate commissioni idrauliche, ed idrostatiche, che tutte centravano in lui.
» Quanto riguarda al Coleggio (*sic*) militare ne ritraeva sollievo dal prediletto suo alunno Leonardo Sa-
» limbeni Capitano del Genio, Direttore di quegli studj, chiaro autore in materia matematica, e mem-
» bro della Italiana Società. »

Dopo aver narrato la storia delle vicende politiche di quell'epoca fortunosa fino all'infausto 1.° giugno 1796, giorno dell'entrata in Verona delle truppe francesi (1) soggiunge (2):

« Se questo fatale disastro, che istupidì il Senato, e cuoprì di vergogna il Foscarini (3), non puote
» a meno che riuscire un colpo di folgore al Lorgna. L'arte sanatrice adoperossi in vano per conser-
» vare alle scienze, e alle lettere questo loro illustre mecenate, e coltivatore, allo Stato un sog-
» getto di tanta vaglia, alla società un' ornamento. Egli non lasciò più il letto, odiava perfino la luce,
» e nella tregua del dolore che lo macerava, non ammetteva che gl' intimi suoi, fra questi lo scrit-
» tore, che l'affanno per tanta perdita gli fece sentire con lui, e li conati del dolore, e le ambasce
» della morte.

» Con ammirabil forza d'animo lottava con l'acerbissimo malore, che lo straciava (*sic*), e qual altro
» Socrate, divorato dal veleno, consolava gl'amici piagnenti, ed occupandosi della grandezza d' Iddio,
» quell'anima generosa spezza la sua prigione, e si slancia all'eternità. Ora egli vive nel Cielo, dopo
» avere abbandonato agl' uomini gl' oggetti meschini delle loro passioni. Egli sopravisse ventisei
» giorni soltanto alla malaugurata occupazione della sua amata Verona, oltrepassato di poco il ses-
» santesimo anno d'età, e ben fù ei fortunato per essersi tolto da tanti guai, che lacerarono quel
» bel soggiorno, e con la mutazione politica, e morale, e floridezza perì, e si vide perfino quella città
» rinomata, divisa fra due pretentati.

» Mancò il Lorgna nel momento che tutti gl'umani interessi erano di lor sorte occupati per il
» presente, e già travedevasi la disorganizzazione politica, quindi appena si seppe la di lui morte,
» che fù anche dimenticato: ma riposati che saranno gli spiriti risorgerà con viemmaggior splendore
» il di lui nome per non dimenticarlo mai più. Egli consagrò tutta la vita alla verità, alla filosofia,
» alla virtù, nè fu intricante, ma modesto, semplice, e benefico qual si conviene ad uomini grandi.
» Chi governava a Verona era da così fatto terrore compreso nella bufera politica, che rombava din-
» torno, che non ebbe agio di badare ad un così segnalato individuo, od anche non sapea valu-
» tarne il valore, e parve in certo tal qual modo, che gli stranieri avessero inchiodati li nostri can-
» noni, e rese insensibili le nostr' armi a non poter salutare l' ultima volta questo Generale, che
» tanta rinomanza erasi procacciata, e porgea tanto decoro all'armata veneta. Son da riguardarsi con
» disprezzo que'mausolei innalzati in molti tempi ad uomini che furono solamente potenti, ma non
» si vede neppure una rozza lapide, che contrasegni l' oscura tomba in cui giace l'uomo grande.
» Una messa di requie alla sua parrocchia della Trinità, con l'intervenzione dei Componenti il Co-
» leggio (*sic*) militare, di cui fu il leggislatore (*sic*), questo si fu tutto l'onore che se gli rese ».

È detto di sopra che Antonio Maria Lorgna fu ascritto alla nobiltà della città d'Adria (4), ed ebbe nomina di Cavaliere dell' Ordine de'SS. Maurizio e Lazzaro. Inoltre, con diploma dei 9 dicembre 1761 fu nominato socio dell'Accademia de'Ricoverati di Padova. Nel 1768 fu ascritto all'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna. Con diploma del 20 dicembre 1769 fu nominato socio aggregato dell'Accademia di Scienze e Belle Lettere di Mantova. Con diploma dei 28 giugno 1771 fu nominato Socio Corrispondente dell'Accademia delle Scienze

(1) L'illustre Pier Alessandro Paravia chiama a buon diritto questo giorno (MEMORIE VENEZIANE || DI LETTERATURA E DI STORIA || DI || PIER-ALESSANDRO PARAVIA || TORINO, ecc. 1850, pag. 269, lin. 1—4):

« giorno eternamente obbrobrioso e
» funesto per la repubblica di Venezia; poichè si può
» dir veramente, che incomincia da esso la storia della
» sua caduta ».

(2) Codice del Museo Correr, contrassegnato « MSS. I. N.° 95 », pag. 74, lin. 21—32, pag. 75, pag. 76, lin. 1—11. — Codice del Museo Correr, già Cicogna, n.° 667, pag. 123, lin. 17—21, pag. 124—125, pag. 126, lin. 1—16.

(3) Il Cav. Nicolò Foscarini Provveditore Generale di Terraferma, il quale non fu certamente all'altezza della sua missione.

(4) Il diploma di questa nomina, in data dei 25 aprile 1783 si conserva nel cartolaro citato nella seguente nota, nel quale è anche conservato il diploma della detta ascrizione in data dei 28 maggio 1776.

Digitized by Google

di Parigi. Egli fu inoltre nominato nel 1771 socio straniero dell'imp. Accademia delle Scienze di Pietroburgo, nel 1777 socio corrispondente delle R. Accademie delle Scienze di Berlino, e di Montpellier; nel 1779 uno dei 16 socii dello Stato Veneto dell'Accademia di Padova, nel 1777 socio della R. Accademia delle Scienze di Torino, nel 1785 socio libero della Società di Agicoltura di Torino, con diploma del 1788 Socio della Società delle Scienze naturali di Londra; con diploma del 30 agosto 1789 socio accademico della detta Accademia di Scienze e Lettere di Mantova; con diploma del 12 ottobre 1789 socio dell'Accademia Etrusca di Cortona; con diploma del 1° agosto 1790 a socio onorario dell'Accademia di Pittura e Scultura di Verona, con diploma del 28 aprile 1793 socio corrispondente della Società patriottica di Milano, e con diploma del 9 gennaio 1796 socio dell'Accademia di Agricoltura ed Arti di Verona (1).

Il Palcani facendo l'elogio del Lorgna, esclama (2):

« Ma non era dato agli stranieri e lontani d'apprezzarlo » se non in parte. Essi ne leggevano i libri, ed argomenta- » vano in lui congiunte prontezza d'ingegno e sofferenza di » studio, vivacità di spirito ed ostinazione di fatica: raro ac- » coppiamento di qualità sovente discordi. Noi lo vedemmo » in mezzo a tante splendide occupazioni ed a gloria sì rara, » umano, moderato, piacevole, paziente nell'udire, grato » nel rispondere, pietoso ai miseri, liberale agli amici, cor- » tese a tutti. Favorì i chiari ingegni: le altrui virtù lo spro- » narono alla imitazione, alla invidia non mai. Nelle molte » letterarie dispute ch'egli ebbe, ritenne la moderazione So- » cratica: ebbe riguardo alla dignità degli Avversarj, e serbò » la sua. Cercò di conseguire, siccome i magnanimi fanno, » chiarezza di fama, studiandosi cioè di meritarla. Fu since- » ramente religioso: quindi non piacque a molti, che il fu- » rore chiamano zelo, e le inezie superstiziose hanno per » virtù. Ma l'odio di costoro è una lode; la propensione » una ignominia. Amò ardentemente la Patria, e di questo » amor suo diede un illustre testimonio nella Società Italia- » na, per suo divisamento e con grave suo dispendio insti- » tuita e conservata »

Era dato propriamente ad una donna di eletto ingegno il delineare il ritratto veritiero di Anton Maria. Fu questa la Contessa Silvia Curtoni Verza, che nel suo libretto *Ritratti di alcuni illustri amici*, tratteggiollo in modo sì maestrevole e vero, che non so resistere alla brama di tutto riportare quant'ella scrisse, massimamente poi perchè il libretto non è comune, ed a pochi è noto, e meriterebbe veramente l'onore di una ristampa. Ecco come la Silvia Curtoni Verza ce lo rappresenta (3):

« *Mezzana statura, e fisonomia co-* » *mune, ma non comune sortì l'inge-* » *gno il Cav. Lorgna. Ristretto avea* » *l'occhio, e vivace; maniere cortesi,* » *ma non elette; un sorrider frequen-* » *te, nè sempre spontaneo. Egli sep-* » *pe fin dalla sua gioventù afferrar* » *pe' capegli Fortuna. Nelle Scienze*

(1) Questi diplomi trovansi in un cartolaro intitolato « Affari Personali del Lorgna », e contenuti nella 11ª delle 21 scatole, che di sopra (pag. 36, lin. 1—6) si è detto formare la collezione di manoscritti del Lorgna, e di carte a lui relative posseduta dalla Biblioteca Comunale di Verona. Nella medesima Scatola trovansi anche alcune lettere di varii scienziati, che danno al Lorgna partecipazione di alcune delle dette nomine.

(2) MEMORIE || DI || *MATEMATICA* || *E FISICA*, ecc. *TOMO VIII. PARTE I*, ecc., pag. VIII, lin. 35—40; pag. IX, lin. 1—15. — ELOGIO || DI ANTON-MARIO LORGNA || SCRITTO || DA LUIGI PALCANI; pag. X, lin. 35—40, pag. XI, lin. 1—15. — LE PROSE || ITALIANE || DI || LUIGI PALCANI, ecc., pag. 50, lin. 8—30, pag. 51, lin. 1—4. — LE PROSE || ITALIANE || DI || LUIGI PALCANI || SECONDA EDIZIONE, ecc., pag. 52, lin. 16—30, pag. 53, lin. 1—12. — ELOGI || DI || ITALIANI ILLUSTRI, ecc., pag. 168, lin. 10—32; pag. 169, lin. 1—5.

(3) RITRATTI || DI ALCUNI AMICI || DI || SILVIA CURTONI-VERZA, ecc., pag. 13—17.

Digitized by Google

» *Esatte ottenne alta fama, e per me-*
» *rito intrinseco, e per attiva solleci-*
» *tudine. Egli aveva l' arte di modi-*
» *ficare, di colorire a nuovo aspetto*
» *l' idee, e le cose cotanto finamente,*
» *che svanire faceva l' originale lor*
» *forma. Nelle belle arti diede qual-*
» *che saggio di gusto, ma in belle let-*
» *tere nulla vantar poteva: non era*
» *punto studioso dello scriver elegan-*
» *te, purchè le idee fossero esposte*
» *con chiarezza. Confessava egli me-*
» *desimo di non intender bellezza poe-*
» *tica nè per lo stile, nè per l'imma-*
» *gini. Idolatrava la gloria, alla qua-*
» *le dedicò tutta la vita, e l'abbreviò*
» *per soverchio studio: rimaneasi in*
» *casa le intere settimane, e solamen-*
» *te al tramontar del Sole usciva a di-*
» *porto, passeggiando in un giardinet-*
» *to della sua casa. Ne' privati croc-*
» *chi, fuori della bella letteratura,*
» *era eloquente parlatore. L' igneo*
» *suo temperamento affrontava con*
» *pungente asprezza, ed amaro insul-*
» *to l'opinante diversamente; poi all'*
» *impeto della passion succedendo la*
» *calma della ragione, s'accostava col*
» *mezzo altrui all'avversario, ma pur*
» *con tali forme ingegnose. che l'a-*
» *mor tenero di se medesimo quasi non*
» *se ne risentiva. Era di non facile*
» *accesso, e comunicava poco le sue*
» *idee, le sue mire, di cui era il suo*
» *spirito riccamente fornito; e ciò cre-*
» *do per certa diffidenza, che aveva*
» *degli uomini in generale. Teneva*
» *grande, e illustre commercio lette-*
» *rario per ragion de' suoi studj. All'*
» *epoca della rivoluzione non diede*
» *punto orecchio alle teorie liberali*
» *governative, che fermentavano allo-*
» *ra nelle teste più intraprendenti de-*
» *gli uomini; ed al certo stato sareb-*
» *be più filosofo de' sedicenti filosofi,*
» *se neglette solo le avesse come*
» *non adattabili con la corruzione dei*
» *tempi presenti; ma se fosse vivu-*
» *to al tempo di Sparta e di Ate-*
» *ne, forse egli avrebbe impiegato*
» *volentieri i suoi talenti alla Corte*
» *Macedonica. Un uomo tanto onora-*
» *to dalla Repubblica Veneta, cui egli*
» *serviva, onorato da Principi forestie-*
» *ri d' importanti commissioni, e che*
» *tanto affaticò per la gloria, morì*
» *nel momento, che tutti gli umani*
» *interessi erano rivolti alla disorga-*
» *nizzata politica, ed appena si seppe*
» *la sua morte, che fu quasi dimenti-*
» *cata. Egli giace in tomba oscura*
» *senza una lapide, che lo distingua;* (1)
» *ma il solo essere stato fondatore*
» *della Società Italiana gli sarà il*
» *monumento il più insigne. Un elo-*
» *gio Accademico di chiarissimo scrit-*
» *tore è l'unico omaggio renduto alla*
» *memoria d'un uomo, considerato a*
» *que' tempi dagli stessi oltramonta-*
» *ni, come a me disse in Roma il P.*
» *Jacquier, dopo la Grange il primo*
» *matematico dell'Italia.* » (2)

---

(1) Due iscrizioni in lode del Lorgna, esistenti in Verona, sono riportate di sopra (pag. 38, lin. 2—16, 53—61.

(2) Il chiarissimo Signor Ingegnere Gio. Battista Biadego, mi ha comunicato la seguente lettera, che la Contessa Curtoni-Verza indirizzava al Lorgna, che conservasi autografa nella Biblioteca Comunale di Verona, tra la corrispondenza del Lorgna stesso:

« Amabile Amico

» Napoli 16 Genaro 1787.

» Permettetemi, caro Amico, ch'io v'arricordi con poche righe la mia amicizia. Qual piacere! Io odo il vostro nome, » luminoso per ogni dove, dalle persone di maggiore merito. Essendo a Roma a pranzo dal cardinale di Bernis ho udito » un grande elogio di voi dal celebre e vivissimo P. Jacquier: egli mi à detto = *il suo Lorgna è veramente genio, egli* » *è uno dei più rari ingegni ch'io m'abbia mai conosciuto, è il primo matematico d'Italia.* Imaginatevi la mia com- » piacenza. Io mi diverto assai e non mi manca che la compagnia degli amici miei per essere appieno felice. Addio. Vi » scrivo in fretta perchè ho poco tempo. Salutatemi cordialmente Lorenzi

» Vostra obb.ª serva am.ª
» Silvia Curtoni Verza ».

Luigi Federicis (ELOGIO STORICO || DELLA NOB. CONTESSA || CURTONI GUASTA VERZA || DOTTISSIMA DAMA || VERONESE || VERONA || Dalla Tipografia Ramanzini || 1835, pag. 18, lin. 15—22) tributa al Lorgna assai nobile encomio nelle seguenti parole:

« Amico di
» cuore fu a Silvia il fondator della Società Italia-
» na delle scienze, il grande Matematico, il lumina-
» re in idrometria, l'uguale a Cherrad (*sic*) per le
» mitraje artificiali, il conosciuto a Pietroburgo,
» l'acclamato a Parigi, il desiderato dai Lusitani,
» l' altamente commendato da Federico il Grande,
» io dico il Lorgna. »

Il ritratto di Anton Maria Lorgna è stato (a mia notizia) inciso due volte: la prima volta da Al. Pizzi, sopra disegno di Saverio Rosa, la seconda da N. Comirato. Il primo si trova nella pagina 10ª non numerata, del volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMATICA* || *E FISICA* || DELLA || SOCIETÀ » ITALIANA || *TOMO VIII.* PARTE I », ecc., nella quale sotto al ritratto medesimo si legge: « *Xav.* » *Rosa delin. Al. Piazzi sculp.* ». L'altro è nella pagina 144ª del volume intitolato « *GALLERIA* || » dei || Letterati ed Artisti || Illustri || delle || *Provincie Veneziane*, ecc. VOL. II », ecc., nella quale sotto al ritratto medesimo si legge: « *Comirato, inc.* »

Digitized by Google

Ad un ritratto così ben pennelleggiato non aggiungerò parole mie, e mi limiterò a dire collo Zendrini (1):

« Che se
» l' alto sapere lo rese ammirato, fu pur amato per le virtù, e nel 1796, in cui morì, onorato di pianto ».

La bontà di cuore di Anton Maria, l'amore sommo alla scienza, i sentimenti di affetto alla sua patria Verona, in un modo ammirabile si rilevano dalle sue ultime disposizioni testamentarie, che accennerò, servendomi delle parole di uno dei molti Giornali dell'epoca che riportarono le stesse disposizioni testamentarie (2):

« Nel dì 28. Giugno 1796. è successa in Verona la mancanza da questa vita del Cav. Anton Maria Lorgna, dell' ordine de' SS. Maurizio e Lazzaro, Brigadiere degl' Ingegneri al Veneto Servizio, e Governatore del Collegio Militare in detta Città. Al di lui nome, celebre e notissimo al mondo, non è questo il luogo di tesser una degna corona. Qui si tratta solo d' eseguire un' ordinazione del suo Testamento, rendendo pubbliche le disposizioni da lui fatte per assicurar la perpetua sussistenza della Società Italiana; corpo scientifico d' ammirabile costruzione, da lui fondato e provisto finora del bisognevole per la stampa di sette Tomi di Memorie, che fanno gloria all' Italia. La generosità paterna del fondatore ha dunque pensato applicare alla sussistenza di questo Instituto Ducati duecento d' argento annui, de' quali raccomanda l' amministrazione alla Publica Accademia d' Agricoltura, Commercio ed Arti di Verona, nel cui seno ripone i caratteri da stampa, i rami, i legni e le copie esistenti de' Tomi antidetti: ad assicurare il servigio zelante della Società, prescrivendo che il Segretario di essa sia sempre, com' è anche al presente, un Socio della predetta Accademia. La Nob. Sessione del Ven. Laico Ospitale de' SS. Giacomo e Lazzaro, istituito erede dal difunto, non vuole più omettere nel presente incontro di divolgare anche le altre beneficenze, che onorano la memoria di tanto uomo. Egli ha lasciato la scelta e copiosa sua biblioteca ad uso publico, volendola annessa a quella della Magnifica Città; un annuo legato di 300. Ducati, in via di perpetua sostituzione, al publico Ospital degl' Infermi detto della Misericordia; un altro pur annuo e perpetuo di 120 Ducati per la dotazione di povere Zitelle; ed uno similmente di Scudi 24. annui all' Accademia di Pittura, per l' assegnazione continuata d' un premio ch' egli avea da qualche anno instituito. Le riferite disposizioni testamentarie saranno voci, le quali esalteranno perpetuamente la magnanimità del Cav. Lorgna, mentre della sua quasi universale dottrina faranno ampia fede le moltiplici Opere da lui date in luce ».

Terminata la narrazione di quanto di più notabile ho potuto raccogliere intorno alla vita di Anton Maria Lorgna, vorrei poter nutrire speranza che le mie fatiche non fossero per tornar vane nell'aver potuto togliere dall'obblio troppo immeritato il nome di un uomo, il quale se grande ed operoso a pro' della patria venne mostrato nelle trascorse pagine, ben più grande, se non mi manchi la lena, apparirà allorchè dirò quanto egli a favore delle scienze fece, quali progressi ed accrescimenti vi apportò, non tacendone gli errori nei quali potè qualche volta incorrere.

---

(1) *GALLERIA* || dei || Letterati ed Artisti || Illustri || delle || *Provincie Veneziane* || *NEL* || *SECOLO DECIMOTTAVO* || VOL. II, ecc.

(2) NUOVO || GIORNALE || D'ITALIA || SPETTANTE ALLA SCIENZA NATURALE, ecc. TOMO OTTAVO, ecc. pag. 100, col. 2ª, lin. 19—29; pag. 101, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—6.

Digitized by Google

II.

CATALOGO DEI LAVORI DI ANTONIO MARIA LORGNA

I.

LAVORI STAMPATI

I.

LAVORI NON INSERITI IN RACCOLTE.

1. DELLA || GRADUAZIONE || *DE'* || TERMOMETRI || A MERCURIO || E DELLA || RETTIFICAZIONE || *DE'* || BAROMETRI || SEMPLICI || DISSERTAZIONE || *DI* || A. M. LORGNA || *Professore di Matematiche nel Pubblico Collegio Militare* || *di Verona.* || IN VERONA || NELLA STAMPERIA DI MARCO MORONI || M.DCC.LXV || *CON LICENZA DE' SUPERIORI.* In 4.°, di 70 pagine (delle quali le 1ª–2ª non sono numerate, e le 3ª–70ª sono numerate coi numeri 3–72), e due tavole di figure incise in rame (1).

2. ANTONII MARII || LORGNA || *IN* || PUBLICO MILITARI COLLEGIO VERONENSI || MATHES. PROFESS. || De quibusdam Maximis, & Minimis || *DISSERTATIO* || STATICO–GEOMETRICA. || VERONÆ, || CIↃ IↃCCLXVI. || Apud Hæredem Augustini Carattoni Typographi Episcopalis. || *SUPERIORUM PERMISSU.* In 4.°, di 24 pagine, delle quali le 1ª–2ª non sono numerate, e le 3ª–24ª sono numerate coi numeri 3–24 (2).

3. OPUSCULA || TRIA || AD RES MATHEMATICAS || PERTINENTIA || *AUCTORE* || ANTONIO–MARIO LORGNA || In Publico Militari Collegio Veronensi || Mathes. Profess. || VERONÆ || CIↃIↃCCLXVII. || Ex TYPOGRAPHIA RAMANZINIANA || *Superiorum Facultate.* In 4.°, di 52 pagine, delle quali le 1ª–6ª, 51ª–52ª non sono numerate, e le 7ª–50ª, numerate VII–L, contengono: (pag. VII–XXIII) « OPUSCULUM I. || *Nova Methodus geometrica Series Algebraicas in* || » *summam colligendi* »; (pag. XXIV–XXXVIII) « OPUSCULUM II. || *De æquationum cubica-* » *rum, & biquadraticarum* || *Resolutione* »; (pag. XXXIX–L) « OPUSCULUM III. || *De* » *Cissoide quadam a Dioclea diversa* » (3).

4. DISCORSO || INTORNO AL RIPARARE || DALLE INONDAZIONI || DELL' ADIGE || LA || CITTA' DI VERONA || DI || ANTON–MARIO LORGNA || *Capitano degl'Ingegneri, e Professore di Matematiche nel Pubblico* || *Militare Collegio.* || NELLA STAMPERIA MORONI || *Con Licenza de' Superiori.* || 1768. In 4.°, di 56 pagine, delle quali le 1ª–6ª contenenti una dedicatoria (4), 56ª non sono numerate, e le 7ª–55ª contenenti il DISCORSO, sono numerate coi numeri 7–55), e due tavole di figure incise in rame (5).

---

(1) Un esemplare di quest' opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « $\frac{487}{8}$, 104, 9 ».

(2) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « 101, 8 ».

(3) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « 105, 8 ».

(4) Questa dedicatoria fu indirizzata (pag. 3, lin. 1—5) « AL NOBILISSIMO || CONSIGLIO || DEL- » LA MAGNIFICA || CITTA' DI VERONA || A. M. LORGNA ».

(5) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « $\frac{442}{27}$ ».

Digitized by Google

Questo discorso fu ristampato 1.° nel volume intitolato « NUOVA || RACCOL- » TA || D'AUTORI, || *CHE TRATTANO* || DEL MOTO DELL'ACQUE. || VOLUME SETTIMO, || ED UL- » TIMO. || IN PARMA MDCCLXVIII. || PER FILIPPO CARMIGNANI. || *Con Licenza de'Superiori* » (pag. 301–329); 2.° nel volume intitolato « RACCOLTA D'AUTORI || *CHE TRATTANO* || DEL » MOTO || DELL'ACQUE || *EDIZIONE SECONDA* || CORRETTA, ED ILLUSTRATA CON ANNOTAZIONI, || » AUMENTATA DI MOLTE SCRITTURE, E RELAZIONI, ANCO INEDITE, || E DISPOSTA IN UN ORDINE » PIU' COMODO || PER GLI STUDIOSI DI QUESTA SCIENZA. || *TOMO SETTIMO.* || IN FIRENZE » MDCCLXX. || NELLA STAMPERIA DI SUA ALTEZZA REALE. || *CON LICENZA DE'SUPERIORI* » (pag. 415–437); 3.° nel volume intitolato « *NUOVA* || RACCOLTA || D' AUTORI ITALIANI || CHE » TRATTANO || DEL MOTO DELL'ACQUE || TOMO II. || BOLOGNA .M.DCCC.XXIV || DALLA TIPOGRAFIA » DI JACOPO MARSIGLI » (pag. 5–25).

5. FABBRICA || ED || USI PRINCIPALI || DELLA || SQUADRA || DI || PROPORZIONE || DI || ANTON–MARIO LORGNA || CAPITANO DEGL' INGEGNERI, E PROFESSORE || DI MATEMATICHE NEL PUBBLICO || COLLEGIO MILITARE DI VERONA. || IN VERONA || NELLA STAMPERIA MORONI || MDCCLXVIII || *Con Licenza de'Superiori.* In 4.°, di 80 pagine (delle quali le 1ª–12ª, 80ª non sono numerate, e le 13ª–79ª sono numerate coi numeri 1–67), e due tavole incise in rame (1).

6. DISSERTAZIONE || *SOPRA IL QUESITO* || Essendo le pressioni dell'acqua stagnante in ragione delle altezze, || cercasi sé lo sieno egualmente passando l'acqua dalla quiete al || moto in quella quantità di fluido, che in dato tempo esce || da un foro di un Vase sotto diverse altezze, onde || possa sussistere la dimostrazione del Varignon delle || velocità in ragione dimediata, || PRESENTATA || *DAL SIGNOR* || ANTON–MARIO LORGNA || CAPITANO DEGL' INGEGNERI, E PROFESSORE DI MATEMATICHE || NEL COLLEGIO MILITARE DI VERONA || Al concorso dell'anno 1769. || E CORONATA || DALLA REALE ACCADEMIA DI SCIENZE, || E BELLE LETTERE DI MANTOVA. || IN MANTOVA, MDCCLXIX. || Per l' Erede di Alberto Pazzoni, Regio–Ducale Stampatore. || CON LICENZA DE'SUPERIORI. In 4.°, di 28 pagine (delle quali le 1ª–2ª, 28ª non sono numerate, e le 3ª–27ª sono numerate coi numeri 3–27), ed una tavola di figure incisa in rame (2).

7. OPUSCULA || MATHEMATICA ET PHYSICA || AUCTORE || A. M. LORGNA || IN PUBLICO MILITARI COLLEGIO VERONENSI || MATHESEOS PROFESSORE. || VERONÆ CIↃIↃCCLXX. || Typis MARCI MORONI. || *Superiorum Permissu.* In 4.°, di 108 pagine (delle quali le 1ª–8ª, 60ª, 107ª, 108ª

---

(1) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « 105, 8 ».

(2) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « $\frac{98}{1}$, 107, 7 ». Questa edizione fu procurata dalla Reale Accademia di Mantova, come apparisce da un indice di pubblicazioni fatte dall' Accademia stessa, inserito nel volume intitolato « MEMORIE || DELLA || REALE ACCADEMIA || DI || SCIENZE BELLE LETTERE || ED ARTI || IN MANTOVA || » MDCCXCV. || Per l'Erede di Alberto Pazzoni, Regio–Ducale Stampatore || COL PERMESSO DE' SUPE- » RIORI » (pag. CXXI—CXXX), ed intitolato nel volume stesso (pag. CXXI, lin. 1—3): « INDICE DEL- » LE COSE || FATTE PUBBLICARE COLLE STAMPE || DALL'ACCADEMIA REALE », leggendosi in questo indice (MEMORIE || DELLA || REALE ACCADEMIA || DI || SCIENZE BELLE LETTERE || ED ARTI || IN MANTOVA || MDCCXCV, ecc., pag. CXXI, lin. 19—22, pag. CXXII, lin. 1—2):

« LORGNA ANTON–MARIA
» Dissertazione sopra il quesito — *Essendo le pressioni dell'*
» *acqua stagnante in ragione delle altezze, cercasi se le sieno e-*
» *gualmente passando l'acqua dalla quiete al moto in quella quan-*
» *tità di fluido, che in un dato tempo esce da un foro di un vase*
» *sotto diverse altezze, onde possa sussistere la dimostrazione del*
» *Varignon delle velocità in ragion dimediata* (coronata) ».

Digitized by Google

non sono numerate, e le 9ª–59ª, 61ª–106ª sono numerate coi numeri 1–57, 59 –98), e due tavole di figure incise in rame. Contiene 1.° (pag. 1–20): « OPUSCULUM I. || DE LOCIS PLANETARUM IN ORBITIS ELLYPTICIS »; 2.° (pag. 21–51): « OPUSCULUM II. || De Thermometri usu in definiendis || productionibus, & contractionibus || Pendulorum »; 3.° (pag. 53–58): « OPUSCULUM III. || Nova quædam Coni Sectionum || Organica descriptio » (1); 4.° (pag. 59–84) « OPUSCULUM IV. || De integratione generali Formulæ || $\frac{x^m dx}{(b+cx^n)^p}$ »; 5.° (pag. 85–98) « OPUSCULUM V. » (pag. 85 –90) « SECTIO I. || De Polynomiis quibusdam || integrandis » (pag. 93–98): « SECTIO II. || De formulis quibusdam || reducibilibus ».

8. *Dissertazione sopra il quesito: Rinvenire il fondamento, per cui siasi in addietro creduta insalubre l'aria di Mantova*, ecc.

Di questa dissertazione si hanno le seguenti edizioni:

DISSERTAZIONE || *SOPRA IL QUESITO* || Rinvenire il fondamento, per cui siasi in addietro || creduta insalubre l'aria di Mantova, e come || ancora presentemente possa la medesima || ricevere miglioramento || PRESENTATA || *DAL SIGNOR* || ANTON-MARIO LORGNA || TENENTE-COLONNELLO DEGL'INGEGNERI, PROFESSORE DI || MATEMATICHE NEL COLLEGIO MILITARE DI VERONA, || E SOCIO DELLA REALE ACCADEMIA DI SCIENZE || E BELLE LETTERE DI MANTOVA || Al concorso dell'anno 1770. || *E CORONATA* || DALLA STESSA REALE ACCADEMIA. || IN MANTOVA, MDCCLXXI. || Per l'Erede di Alberto Pazzoni, Regio-Ducale Stampatore. || *CON LICENZA DE' SUPERIORI.* (In 4.°, di 60 pagine, delle quali le 1ª–2ª non sono numerate, e le 3ª–60ª sono numerate coi numeri 3–60, ed una tavola incisa in rame) (2).

DEL MODO || DI MIGLIORARE || L'ARIA DI MANTOVA || DISSERTAZIONE || *DI* || A. M. LORGNA || TENENTE COLONNELLO D'INGEGNERI, E PROFESSORE || DI MATEMATICHE NEL COLLEGIO MILITARE || DI VERONA. || La quale ha riportato doppio premio dalla Reale Accademia di || Scienze e Belle Lettere di Mantova l'anno 1770. || IN VERONA MDCCLXXI. || NELLA STAMPERIA DI MARCO MORONI || *Con Licenza de'Superiori.* (In 4.°, di 52 pagine, delle quali le 1ª–4ª non sono numerate, e le 5ª–52ª sono numerate coi numeri 5–52, ed una tavola incisa in rame identica a quella dell'edizione di Mantova indicata di sopra sotto al N.° 8, meno l'aggiunta della figura M la quale si riferisce allo scritto indicato più oltre sotto il N.° 9) (3).

---

(1) Questo scritto ristampato con poche variazioni nel volume intitolato « DE BONONIENSI || SCIENTIARUM || ET || ARTIUM || INSTITUTO ATQUE ACADEMIA || *COMMENTARII.* || TOMUS SEPTIMUS. || BONONIÆ || Ex Typographia Instituti Scientiarum. MDCCXCI. || *CUM APPROBATIONE* » (ACADEMICORUM OPUSCULA, pag. 23—26) è intitolato nel volume stesso (ACADEMICORUM OPUSCULA, pag. 23, lin. 2—3): « ANTONII MARII LORGNA || *De Coni Sectionum organica descriptione* ».

(2) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « 105, 9 ». Questa edizione fu procurata dalla Reale Accademia di Mantova, come apparisce dal precitato indice intitolato « INDICE DELLE COSE || FATTE PUBBLICARE COLLE STAMPE || DALL'ACCADEMIA REALE », leggendosi in questo indice (MEMORIE || DELLA || REALE ACCADEMIA || DI || SCIENZE BELLE LETTERE || ED ARTI, ecc., pag. CXXII, lin. 19—23):

« LORGNA ANTON-MARIO
» Dissertazione sopra il quesito — *Rinvenire il fondamento*
» *per cui siasi in addietro creduta insalubre l'aria di*
» *Mantova, e come ancora presentemente possa la medesima*
» *ricevernе miglioramento* (coronata) ».

(3) Nelle pagine 3ª e 4ª di questa edizione trovasi una lettera dedicatoria intitolata (pag. 3ª,

Digitized by Google

DEL MODO DI MIGLIORARE ‖ L'ARIA DI MANTOVA ‖ *DISSERTAZIONE* ‖ DI A. M. LORGNA ‖ TENENTE COLONNELLO D' INGEGNERI, E PROFESSORE DI ‖ MATTEMATICHE NEL COLLEGIO MILITARE DI VERONA. ‖ La quale ha riportato doppio Premio dalla Reale Accademia di ‖ Scienze e Belle Lettere di Mantova l'anno 1770 (RACCOLTA D'AUTORI ‖ *CHE TRATTANO* ‖ DEL MOTO ‖ DELL'ACQUE ‖ *EDIZIONE SECONDA* ‖ CORRETTA, ED ILLUSTRATA CON ANNOTAZIONI, ‖ AUMENTATA DI MOLTE SCRITTURE, E RELAZIONI, ANCO INEDITE, ‖ E DISPOSTA IN UN ORDINE PIU' COMODO ‖ PER GLI STUDIOSI DI QUESTA SCIENZA. ‖ *TOMO NONO, ED ULTIMO* ‖ COLL'INDICE GENERALE, E RAGIONATO DI TUTTA L'OPERA. ‖ IN FIRENZE MDCCLXXIV. ‖ PER GAETANO CAMBIAGI STAMPATOR GRANDUCALE. ‖ *CON LICENZA DE'SUPERIORI* » (pag. 411–443).

9. RICERCHE ‖ INTORNO ALLA DISTRIBUZIONE ‖ DELLE VELOCITA' ‖ NELLE SEZIONI DE'FIUMI ‖ DI ‖ A. M. LORGNA ‖ TENENTE COLONNELLO D' INGEGNERI, E PROFESSORE ‖ DI MATEMATICHE NEL COLLEGIO MILITARE ‖ DI VERONA. ‖ IN VERONA MDCCLXXI. ‖ NELLA STAMPERIA DI MARCO MORONI ‖ *Con Licenza de'Superiori.* In 4.°, di 52 pagine, delle quali le 1ª, 2ª, 52ª non sono numerate, e le 3ª–51ª sono numerate coi numeri 3–51 (1).

10. *SPECIMEN* ‖ *DE* ‖ *SERIEBUS CONVERGENTIBUS* ‖ AUCTORE ‖ ANTONIO MARIO LORGNA ‖ IN PUBLICO MILITARI COLLEGIO VERONENSI ‖ MATHESEOS PROFESSORE. ‖ VERONÆ CIↃ IↃCCLXXV. ‖ Typis MARCI MORONI. (In 4.°, di 118 pagine, delle quali le 1ª–4ª non sono numerate, e le 5ª–8ª, 9ª–118ª sono numerate coi numeri V–VIII, 1–110 (2), ed una tavola di figure (3).

Questo scritto fu tradotto in inglese dal Clarke in una edizione intitolata « A ‖ DISSERTATION ‖ ON ‖ THE SUMMATION OF INFINITE CONVERGING ‖ SERIES WITH ALGE- » BRAIC DIVISORS. ‖ EXHIBITING A METHOD NOT QNLY ENTIRELY NEW, ‖ BUT MUCH MORE GE- » NERAL THAN ANY OTHER WHICH ‖ HAS HITHERTO APPEARED ON THE SUBJECT. ‖ TRANSLA- » TED FROM THE LATIN OF ‖ A. M. LORGNA, ‖ PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE MILITARY » COLLEGE OF VERONA. ‖ WITH ILLUSTRATIVE NOTES AND OBSERVATIONS. ‖ TO WHICH IS AD- » DED, ‖ AN APPENDIX; ‖ Containing all the most elegant and useful FORMULÆ which » have been ‖ investigated for the Summing of the different Orders of Series; » with ‖ various Examples to each. ‖ BY ‖ H. CLARKE. ‖ LONDON: ‖ PRINTED FOR THE » AUTHOR; AND SOLD BY MR. MURRAY, ‖ N° 32, IN FLEET-STREET. ‖ MDCCLXXIX » (pag. 1–123) (4).

---

lin. 1—6) « AGLI ILLUSTRISSIMI ‖ ED ECCELLENTISSIMI SIGNORI ‖ SEBASTIANO GIUSTINIANI ‖ ANDREA » TRON Cav. ‖ SEBASTIAN FOSCARINI Cav. ‖ *PRESTANTISSIMI* ‖ RIFORMATORI DELLO STUDIO DI PA- » DOVA », datata (pag. 4ª, lin. 9—10: « *Dal Collegio Militare di Verona* ‖ *li* 23. *Maggio* 1771 ». Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « $\frac{582}{5}$, 102, 11 ».

(1) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « $\frac{585}{7}$, 102, 11 ».

(2) Nelle pagine 3ª—4ª di quest' opuscolo trovasi una lettera dedicatoria intitolata « *REGIÆ* ‖ » *SCIENTIARUM ACADEMIÆ* ‖ *BEROLINENSI* ‖ *A. M. LORGNA* ».

(3) Un esemplare di quest' opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « 105, 8 ». Un articolo intorno a questo scritto trovasi nel volume intitolato « GIOR- » NALE ‖ DE' LETTERATI ‖ TOM. XXIV. ‖ ANNO MDCCLXXVI. ‖ ALL'ALTEZZA REALE ‖ DI ‖ PIETRO LEO- » POLDO ‖ ARCIDUCA D' AUSTRIA ‖ G. DUCA DI TOSCANA, ecc. IN PISA, MDCCLXXVI. ‖ APPRESSO LI » FRATELLI PIZZORNI ‖ *Con Licenza de' Superiori* ».

(4) Un esemplare di questa edizione è posseduto dalla Biblioteca del Museo Britannico di Londra, e contrassegnato « 50. k. 15 ».

Digitized by Google

11. PREMIO STRAORDINARIO || Proposto dall'Accademia Reale di Scienze || di Parigi. || *Avendo in questi giorni ricevuto il Signor* COLONNELLO LORGNA, *Associato Corrispondente dell'Accademia Reale delle Scienze di Parigi,* || *il Quisito* (sic) *Straordinario d'ordine, particolare del Re proposto dalla Società pel premio dell' Anno* 1778., *ed essendo Egli dall'Accademia incaricato anche di diffondere un saggio a lume della Nazione; ha creduto opportuno di far pubblico con le mie stampe il Programma dell'* || *Accademia volgarizzato a comune intelligenza, come segue.* In 4.°, di 8 pagine, numerate I–VIII, nell'ultima delle quali si legge. « IN ROVIGO PER GIANIACOPO MIAZZI. 1775 » (1).

12. ANTONII MARII LORGNA || *DE* || CASU IRREDUCTIBILI || TERTII GRADUS || *ET* || SERIEBUS INFINITIS || *EXERCITATIO ANALITICA* || VERONÆ MDCCLXXVI. || TYPIS MARCI MORONI || *Superiorum Permissu.* In 4.°, di 116 pagine, delle quali le 1ª–6ª non sono numerate, e le 7ª–116ª sono numerate coi numeri 7–116.

13. PIANO || DEL GOVERNO, E CUSTODIA || DELL' ADICE (*sic*) || NEL POLESINE DI ROVIGO, || E || NEL RITRATTO DEL GORZON || PARTE MEDIA || *Stampato esecutivamente al Sovrano Decreto* || DELL'ECCELLENTISSIMO SENATO || 5 *Giugno* 1776 || PER ORDINE, E COMMISSIONE || *Degl'Illustrissimi, ed Eccellentissimi Signori* || PROVEDITORI ALL' ADICE (*sic*) || MDCCCLXXVI. || *PER LI FIGLIUOLI DEL QU. Z. ANTONIO PINELLI.* || *STAMPATORI DUCALI.* In 4.°, 1.° di 70 pagine, delle quali le 1ª–4ª non sono numerate, e le 5ª–70ª sono numerate 1–66; 2.° di due tabelle numeriche non numerate (2).

14. MEMORIE || INTORNO ALL'ACQUE CORRENTI || *DI* || ANTON–MARIO LORGNA || COLONNELLO D'INGEGNERI, E DIRETTORE DELLE || SCUOLE MILITARI DI VERONA. || IN VERONA || NELLA STAMPERIA MORONI. || MDCCLXXVII. || *Con Lic. de' Super.* In 4.°, di 112 pagine (delle quali le 1ª–3ª, 20ª, 64ª, 90ª, 112ª non sono numerate, e le 4ª–19ª, 21ª–63ª, 65ª–89ª, 91ª–111ª, sono numerate coi numeri IV–XIX, 1–43, 45–69, 71–91), e tre tavole di figure incise in rame (3). Contiene (pag. III–XIX) Lettera dedicatoria intitolata (pag. III, lin. 1–4) « AL CELEBRE || *SIGNORE* || LODOVICO DE LA GRANGE || ANTON–MARIO LORGNA », (pag. 1–16) « *MEMORIA I.* || DELLA MISURA DELLA VELOCITA' || NELL' ACQUE CORRENTI »; 2.° (pag. 17–43) « *MEMORIA II.* || OSSERVAZIONI E RICERCHE INTORNO || AL PROLUNGARSI » DELLA LINEA || DE'FIUMI IN MARE »; 3.° (pag. 45–52) « « *MEMORIA III.* || NUOVO » SOSTEGNO || *A* || PORTA E TRAVATA »; 4.° (pag. 53–69) « *MEMORIA IV.* || OSSERVA» ZIONI || INTORNO ALLE ROTTE || DE' FIUMI »; 5.° (pag. 71–77) « *MEMORIA V.* || DE» SCRIZIONE || D'UNA NUOVA LIVELLA A DOCCIA DI || CRISTALLO E CANNOCCHIALE. »; 6.° (pag. 77–86) « *MEMORIA VI.* || DELLA RELAZIONE NE'FIUMI TRA IL || RISTRIGNIMENTO DELLE SE-

---

(1) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « $\frac{657}{13}$ 105, 11 ».

(2) Benchè questo « PIANO » non abbia in quest'edizione nome d'autore, tuttavia dai passi riportati di sopra (pag. 26, lin. 29—57, note (2), (3)) d'un decreto del Senato Veneto dei 5 di giugno del 1776, e d'un voto del Magistrato all'Adige de'24 di maggio dell'anno stesso, si conosce che questo scritto è lavoro del Lorgna.

(3) Un esemplare di quest' opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « 105, 8 ». Un articolo intorno a questa pubblicazione trovasi nel volume intitolato « GIORNALE || DE'LETTERATI || TOM. XXIX. || ANNO MDCCLXXVIII. || ALL'ALTEZZA REALE || DI || PIETRO » LEOPOLDO || ARCIDUCA D' AUSTRIA || G. DUCA DI TOSCANA, ecc. IN PISA, MDCCLXXVIII. || APPRESSO » LI FRATELLI PIZZORNI || *Con Licenza de'Superiori* » (pag. 98—120).

Digitized by Google

» ZIONI || E L'INTRODUZIONE DI NUO-||VE ACQUE » ; 7.° (pag. 87–91) « *MEMORIA VII.* || » DEL RIPARO ISTANTANEO DALLE || CORROSIONI DE'FIUMI » (1).

15. DISCORSO || INTORNO AL RIPARARSI || DALLE || CORROSIONI DEL PO || NE'CONTORNI || DELLA CITTA' DI PIACENZA || UMILIATO || A SUA ALTEZZA REALE || IL SIGNOR INFANTE || DUCA DI PARMA || EC. EC. EC. || *PARMA* || DALLA REALE STAMPERIA || M.DCC.LXXVIII. In 8.°, di 22 pagine (delle quali le 1ª–2ª, 22ª non sono numerate, e le 3ª–21ª sono numerate coi numeri 3–21) e di due tavole. Nella pagina 21ª (lin. 25–29) di quest'opuscolo trovansi le seguenti data e firma: « *Colorno* 20 *Marzo* 1778. || Con profondissimo osse- » quio e venerazione || ANTON-MARIO LORGNA || Colonnello degl'Ingegneri al servi- » gio della Serenissima || Repubblica di Venezia » (2).

16. PARERE || INTORNO AL REGOLAMENTO || *DEL* || TORRENTE FERSINA || PRESENTATO || *AGL'ILLUSTRISSIMI SIGNORI* || LUOGO-TENENTI, || E || CONSIGLIERI AULICI || DEL PRINCIPATO DI TRENTO. || IN TRENTO, MDCCLXXVIII. || NELLA STAMPERIA VESCOVILE MONAUNIANA. In 4.°, di 36 pagine, delle quali le 1ª–2ª, 36ª non sono numerate, e le 3ª–35ª sono numerate coi numeri III–XXXV. Nella pagina 35ª (ultime 7 linee) di quest'opuscolo trovansi le seguenti data e firma: « Trento 8 *Agosto* 1778. || Di V. S. Illustrissime || Umi- » liss. Devotissimo Obbligatissimo || Servitore || Anton Mario Lorgna, Colonnel- » lo || d'Ingegneri al Servigio della || Serenissima Repubblica di || Venezia » (3).

17. OSSERVAZIONI FISICHE || *INTORNO* || ALL' ACQUA MARZIALE || DI || RECOARO || DI || ANTON-MARIO LORGNA || *Direttore delle Scuole Militari di* || VERONA. || IN VICENZA MDCCLXXX. || PRESSO ANTONIO VERONESE. || *Con Licenza de'Superiori.* In 8.°, di 112 pagine, delle quali le 1ª–2ª non sono numerate, e le 3ª–112ª sono numerate coi numeri 3–112 (4).

18. DE || FUNCTIONIBUS ARBITRARIIS || CALCULI INTEGRALIS || DISSERTATIO || quae || *Academiae Imperialis Scientiarum Petropolitanae* || Judicio submissa || proximos praemio honores tulit || PETROPOLI || Typis Academiae Imperialis Scientiarum MDCCLXXXI. In 4.°, di 28 pagine, delle quali le prime 3 non sono numerate, e le rimanenti sono numerate 4–28 (5).

---

(1) Le 2ª—7ª di queste sette memorie sono riprodotte nel detto volume intitolato « *NUOVA* || » RACCOLTA || D'AUTORI ITALIANI || CHE TRATTANO || DEL MOTO DELL'ACQUE || TOMO II, ecc. (pag. 26 —61), nel qual volume la seconda delle medesime memorie è intitolata (pag. 26, lin. 1—5) : « OS- » SERVAZIONI E RICERCHE || INTORNO || AL PROLUNGARSI DELLA LINEA DE'FIUMI || IN MARE || *DI AN-* » *TON MARIO LORGNA* », la terza è intitolata (pag. 39, lin. 1—4) : « NUOVO SOSTEGNO || A PORTA, » E TRAVATA || DI || *ANTON-MARIO LORGNA* », la quarta è intitolata (pag. 43, lin. 1—3): « OSSER- » VAZIONI || INTORNO ALLE ROTTE DE'FIUMI || *DI ANTON-MARIO LORGNA* », la quinta è intitolata (pag. 51, lin. 1—4): « DESCRIZIONE || D'UNA NUOVA LIVELLA A DOCCIA DI CRISTALLO || E CANNOC- » CHIALE || *DI ANTON-MARIO LORGNA* », la sesta è intitolata (pag. 54, lin. 1—6): « DELLA || RELA- » ZIONE NE'FIUMI || TRA IL RESTRIGNIMENTO DELLE SEZIONI || E || L'INTRODUZIONE DI NUOVE ACQUE|| » DI *ANTON-MARIO LORGNA* », e la settima è intitolata (pag. 59, lin. 1—4) ; « DEL RIPARO ISTAN- » TANEO || DELLE CORROSIONI DE'FIUMI || DI || *ANTON-MARIO LORGNA* ».

(2) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « $\frac{448}{7}$ ».

(3) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « $\frac{556}{4}$ 102, 4 ».

(4) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « 95—2 ».

(5) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca del Museo Britannico di Londra, e contrassegnato « $\frac{128.e.7}{1}$ ». — Nel volume intitolato « NOVA ACTA || ACADEMIAE SCIEN-

Digitized by Google

19. RELAZIONE || DELLO STATO PRESENTE || DEL TAGLIO DEL PO || SOPRA PIACENZA || UMILIATA || ALL'ALTEZZA REALE || DEL SIGNOR INFANTE || DUCA DI PARMA || EC. EC. EC. || *PARMA* || DALLA STAMPERIA REALE || M.DCC.LXXXII. In 8.°, di 32 pagine (delle quali le prime due non sono numerate, e le rimanenti sono numerate 3–32), ed una tavola (1).

20. SAGGI || DI STATICA E MECCANICA || APPLICATE ALLE ARTI || DEDICATI || *ALL'ALTEZZA REALE* || *DI* || BENEDETTO MARIA MAURIZIO || DUCA DEL CHIABLESE || *TOMO PRIMO.* || VERONA MDCCLXXXII. || PER DIONIGI RAMANZINI. In 8.°, di 360 pagine (delle quali le 1ª–4ª, 360ª non sono numerate, e le 5ª–359ª sono numerate coi numeri V–XVI, 1–343), e 6 tavole ripiegate. Nella pagina numerata X (lin. 12–17) di quest'opuscolo trovansi le seguenti data e firma: « *Dal Collegio Militare di Verona* || *il dì* 4 *di Luglio* 1782. || » *DI V. A. REALE* || *Umiliss. Devotiss. Ossequiosiss. Servo* || Anton-Mario Lorgna » (2).

21. Lettre à MM. les Commissaires || de l'Académie Royale des sciences de Paris || nommés par le jugement du prix du Salpêtre || (1783). In 4.°, di due pagine, nella prima delle quali trovasi la data seguente: « *Du Collége Militaire de Verone* || » *ce* 5 *de Mars* 1783 » (3).

Una traduzione italiana di questa lettera trovasi nel volume intitolato « PROGRESSI || DELLO SPIRITO UMANO || NELLE SCIENZE, E NELLE ARTI; || *O SIA* || GIORNALE LETTERARIO || CHE CONTIENE || Estratti di Libri nuovi d'Italia; Transunto del Giornale Enciclopedico di || Buglione; Problemi di Società, e d'Accademie, ec. Scoperte utili all' || Uman Genere, ec. ec. || ANNO M. DCC. LXXXIII. || ALLI CONFINI DELL'ITALIA || E SI TROVA || A *Milano*, a *Modena*, a *Mantova*, a *Trento*, in *Venezia*, » a *Bergamo*, a *Brescia*, a *Crema*, a *Verona*, || a *Vicenza*, a *Padova*, a *Udine*, a » *Treviso*, a *Salò*, a *Roma*, a *Bologna*, a *Ferrara*, || a *Ravenna*, in *Ancona*, a *Rimini*, a *Fano*, a *Sinigaglia*, e a *Pesaro*, || Presso i Libraj, che vendono Fogli » Periodici. || M. DCC. LXXXIII. » (col. 622, lin. 38–47, col. 623, lin. 1–51, col. 624–626, col. 627, lin. 1–24, N. XXXV. *MERCORDI'* 3. *SETTEMBRE M. DCC. LXXXIII*), nel qual volume (col. 622, lin. 38–43) la traduzione medesima ha il titolo seguente: « *Lettera del Sig. Colonnello Cavalier Lorgna ai* || *Signori Commissarii* » *della Reale Accademia del-*|*le Scienze di Parigi, nominati per dar giudi-*|*zio in-* » *torno al Premio del Salpetra. Tradotta* || *dall' originale Francese dello stesso* » *Sig. Colon-*|*nello* », e (col. 627, lin. 22–24) le seguenti data e firma: « Dal » Collegio Militare 5. di Marzo 1783. || *Vostro Umil., ed Obblig. Serv., e Con-* » *fratello* || LORGNA ». Un altra traduzione di questa Lettera trovasi nel volume intitolato « ANTOLOGIA || ROMANA || *TOMO DECIMO.* || IN ROMA MDCCLXXXIV. || PRESSO GREGO- » RIO SETTARI LIBRAJO AL CORSO. || *CON LICENZA DE'SUPERIORI* » (pag. 241, col. 1ª–

» TIARUM || IMPERIALIS || PETROPOLITANAE || *TOMUS IX.* || PRAECEDIT HISTORIA EIUSDEM ACADEMIAE || » AD ANNUM MDCCXCI. || *PETROPOLI* || TYPIS ACADEMIAE SCIENTIARUM MDCCXCV » (pag. 9, lin. 23 –27) si legge:

« L'Académie a publié dans le courant de cette an- » née les ouvrages suivans :
» De functionibus arbitrariis Calculi integralis. Dissertatio » quae Acad. Imp. Sc. Judicio submissa proximos » praemio honores tulit. Anct. Antonio de Lorgna ».

(1) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « 595, 6 ».

(2) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « 105, 4 ».

(3) Questa indicazione è tratta da una scheda della Bibliografia Veronese manoscritta di Monsig. Gio: Battista Giuliari, ch'egli cortesemente mi permise di trascrivere.

Digitized by Google

2ª, pag. 242–245, pag. 246, col. 1ª; Num. XXXI. 1874. Gennaro), ed è ivi intitolata (pag. 241, col. 1ª, lin. 1–6) : « LETTERA || *del Sig. Colonnello Lorgna ai* » *Si-*||*gnori Deputati della R. accad.* || *delle scienze di Parigi per por-*||*tare il* » *loro giudizio sul premio* || *del Salnitro* ».

22. DELLA || CERA PUNICA || *DISCORSO* || DEL CAVALIERE LORGNA. || VERONA || PER DIONIGI RAMANZINI || MDCCLXXXV. In 4.°, di 14 pagine, delle quali le 1ª–2ª, 14ª non sono numerate, e le 3ª–13ª sono numerate coi numeri 3–13 (1).

Il discorso medesimo fu anche ristampato nel volume intitolato « OPUSCOLI » SCELTI || SULLE SCIENZE || *E* || SULLE ARTI || *Tratti dagli Atti delle Accademie, e dalle* » *altre Collezioni* || *Filosofiche e Letterarie, dalle Opere più recenti Inglesi,* || *Te-* » *desche, Francesi, Latine e Italiane,* || *e da Manoscritti originali, e inediti* || » TOMO VIII. || IN MILANO PRESSO GIUSEPPE MARELLI. || *Con licenza de' Superiori.* || » MDCCLXXXV. » (pag. 222–229), col titolo (pag. 222, lin. 1–3) « *DELLA CERA PU-* » *NICA* || DISCORSO || DEL SIG. CAVALIERE LORGNA ». Un' altra ristampa dell' opuscolo stesso trovasi nel volume intitolato « SAGGI || SUL RISTABILIMENTO || DELL'ANTICA ARTE || » DE' || GRECI E ROMANI PITTORI DEL SIGNOR ABATE || DON VINCENZO REQUENO || ACCADEMICO » CLEMENTINO || *TOMO II.* || SECONDA EDIZIONE || CORRETTA ED ACCRESCIUTA NOTABILMENTE || » DALL'AUTORE || PARMA || DALLA STAMPERIA REALE || M. DCC. LXXXVII » (pag. 58–73).

Il discorso medesimo fu tradotto in francese, ed uscì a Parigi l'anno 1785 col titolo « DISCOURS || SUR || LA CIRE PUNIQUE || PAR LE CHEVALIER || LORGNA || Traduit de » l'Italien, sur l' imprimé de Verone en 1785 || A || PARIS || Chez P. F. DIDOT le » jeune, Imprimeur de || MONSIEUR, quai des Augustins || MDCC.LXXXV. » In 8.°, di 24 pagine, delle quali le 1ª–5ª non sono numerate, e le 6ª–24ª sono numerate coi numeri 6–24. Questa traduzione trovasi anche stampata nel volume intitolato « OBSERVATIONS || *SUR* || LA PHYSIQUE, || SUR L'HISTOIRE NATURELLE || ET SUR LES ARTS, || AVEC » DES PLANCHES EN TAILLE-DOUCE, || DÉDIÉES || A M.GR LE COMTE D'ARTOIS; || *PAR M. l'Abbé* » *ROZIER, de plusieurs Académies, par* || *M. J. A. MONGEZ le jeune, Chanoine Ré-* » *gulier de Sainte* || *Geneviève, des Académies Royales des Sciences de Rouen,* || *de* » *Dijon, de Lyon, &c. &c. &c. & par M. DE LA METHERIE,* || *Docteur en Mé-* » *decine.* || *JUILLET*, 1785. || TOME XXVII || *A PARIS*, || AU BUREAU du Journal de Phy- » sique, rue & hôtel Serpente. || M.DCC.LXXXV. || *AVEC PRIVILEGE DU ROI* » (pag. 335, lin. 31–36, pag. 336–342), nel qual volume (pag. 335, lin. 31–33) la traduzione medesima è intitolata « MÉMOIRE || SUR LA CIRE PUNIQUE || *Par M. le Che-* » *valier* LORGNA » (2).

---

(1) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « $\frac{536}{18}$, 102, 8 ».

(2) In una cartella numerata 554, collocata nello scaffale 102, palchetto 8, n.° 1 della Biblioteca Comunale di Verona trovasi un opuscolo intitolato « OSSERVAZIONI || INTORNO AL DISCORSO || DELLA » CERA PUNICA || DEL SIG. COLONN. CAV. LORGNA || UMILIATE || *A SUA ECCELLENZA* || GIO. ALVISE » II. MOCENICO || PODESTA' E VICE CAPITANO || DI VERONA || *PER GLI EREDI DI MARCO MORONI* || » MDCCLXXXV ». In 4.°, di 36 pagine, delle quali le prime due non sono numerate, e le rimanenti sono numerate 3–36. — Nel volume intitolato « NUOVO || GIORNALE D' ITALIA || SPETTANTE ALLA » SCIENZA NATURALE, || *E PRINCIPALMENTE* || ALL'AGRICOLTURA, ALLE ARTI, ED AL COMMERCIO. || » TOMO SECONDO. || IN VENEZIA, MDCCXCI. || PRESSO GIO: ANTONIO PERLINI. || *CON LICENZA DE' SU-* » *PERIORI E PRIVILEGIO* » (pag. 143, col. 2ª, lin. 26—37, pag. 144, col. 1ª) trovasi un manifesto intitolato nel medesimo volume (pag. 143, col. 2ª, lin. 15—25): « ACCADEMIE || Desiderando il Ca-

Digitized by Google

23. LEGGI || DEL || COLLEGIO MILITARE DI VERONA || ESPOSTE || DAL CAV. ANTON-MARIO LORGNA || *COLONNELLO DEGL'INGEGNERI, GOVERNATORE || E DIRETTORE DI QUELL'ISTITUTO* || PER DECRETO || DELL'ECCELLENTISSIMO SENATO || *DEL GIORNO* 3. *MARZO* 1785., *ED APPROVATE COL* || *DECRETO* 23. *DECEMBRE* 1785. || MDCCLXXXV. || PER LI FIGLIUOLI DEL Q. Z. ANTONIO PINELLI || STAMPATORI DUCALI ». In 4.°, di 64 pagine, delle quali le 1ª, 2ª, 63ª, 64ª non sono numerate, e le 3ª–62ª sono numerate coi numeri 3–62. Sonovi due *Tabelle orarie* in foglio grande ripiegato (1).

24. A' SIGNORI GIORNALISTI || DI PISA || IL CAVALIERE LORGNA || IN VERONA || *PER DIONIGI RAMANZINI* || MDCCLXXXVI. In 4.°, di 8 pagine, delle quali le 1ª–2ª non sono numerate, e le 3ª–8ª sono numerate coi numeri 3–8. Nella pagina 21 di quest'opuscolo (ultime due linee) trovasi la data seguente « Dal Collegio Militare di Verona, || » il dì 2 Agosto 1786 » (2).

25. DISSERTAZIONE || SOPRA IL QUESITO || *Come si generino i Vortici orizzontali, e verticali appiè || degli Argini in corrosione; come agiscano alla di-||struzione di essi; ed in qual maniera possano || prevenirsi, o togliersi il più prestamente* : || PRESENTATA AL CONCORSO || dell'Anno MDCCLXXXIV. || E qualificata coll'*Accessit* || DALLA REALE ACCADEMIA || DI SCIENZE, E BELLE LETTERE || DI MANTOVA. || IN MANTOVA, 1786. || Per l'Erede di Alberto Pazzoni, Regio-Ducale Stampatore. || CON LICENZA DE' SUPERIORI. In 4.°, di 54 pagine, delle quali le 1ª–2ª, 54ª non sono numerate, e le rimanenti sono numerate 3–53 (3).

26. *PRINCIPJ* || DI || GEOGRAFIA || *ASTRONOMICO-GEOMETRICA* || DI || ANTON-MARIO LORGNA || CAVALIERE DE' SS. MAURIZIO E LAZARO (*sic*), PRESIDENTE DELLA SOCIETA' ITALIANA || MEMBRO DELLE ACCADEMIE REALI DELLE SCIENZE DI LONDRA, PIETROBURGO, || BERLINO, TORINO, ECC., DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA, E CORR. DELL'||ACCADEMIA REALE DELLE SCIENZE DI PARIGI. || IN VERONA || *PER DIONIGI RAMANZINI* || MDCCLXXXIX. In 4.°, di 110 pagine (delle quali le 1ª–2ª non sono numerate, e le 3ª–110ª sono numerate coi numeri 1–108), e due tavole incise in rame (4).

» valier *Lorgna* || di promuovere la dipintura a || Cera Punica nella città di Verona || ove detta Cera » ha avuto in sorte di || tornare per di lui mezzo in lume de-||gli uomini, supplica divotamente gl'|| » Illustrissimi Signori Presidenti dell'Accademia di Pittura, perchè sia || promulgato a cognizione de' » Pittori || il seguente eccitamento », che ha (pag. 144, col. 1ª, lin. 38—43) le seguenti data e firma: « Verona 1.° Agosto 1790. || Pubblicato dall'Accademia di Pit-||tura e Scultura in Verona per|| » la Parte presa il giorno 12 Ago-||sto 1790 || *Benedetto Del Bene Segret. Perpetuo* ».

(1) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « 99. 7 ».

(2) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « $\frac{534}{14}$, 102. 8 ».

(3) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dal Signor Cav. Prof. Pietro Riccardi in Modena, e contrassegnato « S. III. F. 5. bis N. 25 ». — Questa dissertazione fu fatta stampare dalla Reale Accademia delle Scienze di Mantova come apparisce dal precitato indice intitolato « INDICE || » DELLE COSE FATTE PUBBLICARE COLLE STAMPE || DALL'ACCADEMIA REALE », leggendosi in questo indice (MEMORIE || DELLA || REALE ACCADEMIA || DI || SCIENZE, BELLE LETTERE || ED ARTI || IN MANTOVA || MDCCXCV, pag. CXXVII, lin. 24—26, pag. CXXVIII, lin. 1—3):

« LORGNA ANTON MARIO
» Dissertazione sopra il quesito — *Come si generino i vor-*
» *tici orizzontali e verticali appiè degli argini in corrosione; come*
» *agiscono alla distruzione di essi, ed in qual maniera possano pre-*
» *venirsi e togliersi il più prestamente.* (accessit.) »

(4) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « 105, 8 ».

Digitized by Google

27. INTORNO LA REGOLAZIONE DEL BRENTA || PARERE || DEL CAVALIERE ANTONMARIO LORGNA || PUBBLICATO || NEL DÌ IN CUI L'APPROVATISSIMO GIOVANE || CESARE BENCIOLINI || È LAUREATO IN MATEMATICA || DALL'UNIVERSITA' DI PADOVA || XXIX MARZO MDCCCLII. In 8.°, di 12 pagine, delle quali le 1ª–5ª, 12ª non sono numerate, e le 6ª–11ª sono numerate coi numeri 6–11, e nella 12ª delle quali, non numerata, si legge: « VERONA TIPOGRAFIA VI- » CENTINI E FRANCHINI » (1). Nella 3ª pagina di quest'opuscolo trovasi una lettera indirizzata (lin. 1–4): « *AL SIGNOR LUIGI BENCIOLINI* || *INGEGNERE ARCHITETTO* || *E* » *SOCIO DELL'ACCADEMIA D'AGRICOLTURA ARTI E COMMERCIO* || *DI VERONA* », e che ha (lin. 30–31) le seguenti data e firma: « *Dalla Biblioteca Municipale* || *A' XXVI* » *di Marzo* MDCCCLII || *Il tuo schietto amico* || *Il Sacerdote Cesare Cavattoni* ». Il « PARERE » del Lorgna che occupa le pagine 5ª, non numerata, e numerate 6–11 di quest'opuscolo, ha in fine (pag. 11, lin. 40–41) le seguenti data e firma: « Verona 30 Novembre || 1786 || Umilissimo devotissimo servo || Antonm. Lorgna ».

28. DUE LETTERE INEDITE || DI || ANTON–MARIO LORGNA || INTORNO || AL BONIFICAMENTO DEI TERRENI || DI || RONCO–TOMBA SCARDEVARA, EMANUELLA || ECC. ECC. || NEL TERRITORIO VERONESE || VERONA, TIPOGRAFIA VICENTINI E FRANCHINI || MDCCCLXII.

Queste lettere sono intitolate nell'opuscolo stesso (pag. 7ª): « LETTERE || DI || AN- » TON–MARIO LORGNA || AI PROVVEDITORI ALL'ADIGE || ED || AGGIUNTO AI BENI INCULTI ». La prima di queste due lettere contenuta nell'opuscolo medesimo (pag. 7ª, non numerata, pag. 10–15), ha ivi (pag. 7ª, lin. 1–2) l'indirizzo: « *ILLUSTRISSIMI ED* » *ECCELLENTISSIMI SIGNORI* || *SIGNORI PADRONI COLENDISSIMI* », e (pag. 15, lin. 23) la data « *Verona* 31 *Luglio* 1789 ». La seconda, contenuta in questo opuscolo (pag. 15ª, non numerata, pag. 18–28), ha ivi (pag. 15, lin. 1–2, e pag. 28, lin. 18) lo stesso indirizzo e la medesima data. Quest'opuscolo è composto di 26 pagine, in foglio, delle quali le 1ª–7ª, 14ª–15ª non sono numerate, e le 8ª–13ª, 16ª–26ª sono numerate coi numeri 10–15, 18–28. Nella pagina 2ª dell'opuscolo medesimo non numerata, si legge: « Edizione di soli C. esemplari ». Nella pagina 3ª dell'opuscolo stesso trovasi l'epigrafe seguente: « ANTON–MARIO LORGNA || MATE- » MATICO CHIMICO NATURALISTA || CHE || NATO NEL MDCCXXXV MORTO NEL MDCCXCVI DELL'ERA » NOSTRA || IN SÌ BREVE VOLGER DI TEMPO || DONAVA || AL NATÌO LOCO VERONA – LE » LEGGI DEL MILITARE COLLEGIO || ALLA SCIENZA – UTILI E NUOVI TROVATI || ALL'ITALIA – » LA SOCIETA' DELLE SCIENZE || DETTAVA || QUESTI EPISTOLARI AVVEDIMENTI DI IDRAULICA » PRATICA || RAGGI ANCORA VIVISSIMI || DOPO L'INDEFATIGATO PROGREDIR DELLA SCIENZA || QUE- » STI || STRETTAMENTE CONNESSI COGLI STUDJ E COLL' OPERE || CHE SATISFACENDO SECOLAR » DESIDERIO || SANANO ED ARRICCHISCONO || VASTI TERRITORJ LUNGO IL FIUME TARTARO || I » QUALI SOLO LA STORIA || DIRA' UNA VOLTA ESSERE STATI PALUDE || PUBBLICANSI OGGI LA » PRIMAVOLTA PER LE STAMPE || INDIRITTI || A PIETRO GEMMA || INGEGNERE ADDETTO ALLA » GRANDE IMPRESA DI BONIFICAMENTO || NELLA FAUSTA OCCASIONE DEL SUO MATRIMONIO || COLLA » NOBILE || ELISABETTA DEI CONTI BALLADORO || I COLLEGHI || DEGLI UFFICJ » TECNICO ED AMMINISTRATIVO DI BONIFICAMENTO || DEDICANO ».

---

(1) Un esemplare di quest'opuscolo è ora posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, e contrassegnato « $\frac{578}{16}$, 1011., 1 »

Digitized by Google

II.

LAVORI STAMPATI IN GIORNALI E RACCOLTE ACCADEMICHE.

I.

Lavoro inserito nella raccolta intitolata « EXCERPTUM || TOTIUS || ITALICAE NEC NON » HELVETICAE || *LITERATURAE* || BERNAE 1762—1763. » Volumi 5, in 8.°

29. *Circa montium altitudines explorandi methodos Disquisitio.*

Questo scritto è inserito nel volume intitolato « EXCERPTUM || TOTIUS || ITALICAE » NEC NON HELVETICAE || *LITERATURAE* || PRO ANNO || MDCCLXII || Tomus I. || *JANUARIUS*, *FE-* » *BRUARIUS*, *MARTIUS* || BERNÆ. || LITERARIA SOLVENTE SOCIETATE » (pag. 117–149), ed è ivi intitolato (pag. 117, lin. 2–4) « Antonii LORGNA Imp. Senens. Acad. Scientia- » rum || Socii, circa montium altitudines explorandi methodos || Disquisitio ». Lo stesso scritto fu stampato separatamente in un opuscolo intitolato « ANTONII LOR- » GNA || IM. SENENS. || ACAD. SCIENTIARUM || SOCII || *CIRCA MONTIUM ALTITUDINES* || *EXPLO-* » *RANDI METHODOS* || DISQUISITIO. || MDCCLXII », e composto di 38 pagine, in 8.° (delle quali le 1ª–4ª, 38ª non sono numerate, e le 3ª–35ª sono numerate coi numeri 1–35), ed una tavola (1).

II.

Lavori inseriti nella raccolta intitolata « GLI ATTI || DELL' || ACCADEMIA || DELLE SCIENZE || » DI SIENA || DETTA DE' FISIO-CRITICI || IN SIENA || 1761—1841 » 12 tomi, in 4.°

30. *Tentativo fisico-meccanico sulla resistenza de' muri contro la spinta dei terreni.*

Questo scritto, inserito nel volume intitolato « GLI ATTI || *DELL'* || ACCADEMIA || » DELLE SCIENZE || DI SIENA || *DETTA* || DE' FISIO–CRITICI || TOMO II. || IN SIENA || Appresso » il Bonetti nella Stamperìa (*sic*) del Pubblico || L'ANNO M.DCCLXIII. || Per Francesco Rossi » Stampatore. || *CON FACOLTA' DE'SUPERIORI* » (pag. 155–175), è intitolato nel volume stesso (pag. 155, lin. 1–7) « TENTATIVO FISICO–MECCANICO || SULLA RESISTENZA » DE'MURI || CONTRO LA SPINTA DE'TERRENI || *DEL SIGNORE* || ANTONIO LORGNA || PROFESSORE » DI MATEMATICA || NEL PUBBLICO COLLEGIO MILITARE DI VERONA ».

Una traduzione tedesca di questo scritto trovasi nel volume intitolato « Ma- » gasin || für || Ingenieur und Artilleristen, || herausgegeben || von || Andreas » Böhm. || IV. Band. || mit Kupfern. || Giessen in den Kriegerischen Buchhand- » lung, || 1778 » (pag. 119–144), nel qual volume (pag. 119, lin. 1–14) la medesima traduzione ha il titolo seguente: « V. || Herrn Anton Maria Lorgna || » Ingenieur–Obristen, Professorn der Mathematik an dem || Veroneser Militär- » collegium, der Akademien der Wissen- || schaften zu Petersburg, Berlin und » Siena || Mitglied, || physisch-mathematischer Versuch über die nöthige || Stärke » der Bekleidungsmauern, um dem || Druck der Erde zu widerstehen. || Aus

(1) Un esemplare di questa tiratura a parte è posseduto dalla Biblioteca Comunale di Verona, contrassegnato « $\frac{502}{18}$, 102. 3 », ed un altro dalla Biblioteca Reale di Berlino, contrassegnato « Ma- » thesis Geom. pract. »

Digitized by Google

» den Atti dell'Accademia delle Scienze di Siena. || Tom. II. Seite 155 bis 175. || » übersetzt || von || M. G. »

31. *Tavoletta Balistica.*

Questo scritto, inserito nel volume intitolato « ATTI || *DELL'* || ACCADEMIA DELLE » SCIENZE || DI SIENA || *DETTA* || DE'FISIO-CRITICI || TOMO IV. || IN SIENA || L'ANNO MDCCLXXI. || » Ad istanza di Vincenzio Pazzini Carli e Figli || *CON APPROVAZIONE* » (pag. 187–199), è intitolato (pag. 187, lin. 1–7) « TAVOLETTA BALISTICA || DI || ANTON-MARIO » LORGNA || CAPITANO D' INGEGNERI, || E PROFESSORE DI MATTEMATICHE || NEL PUBBLICO COL- » LEGIO MILITARE || DI VERONA ».

Una traduzione tedesca di questo scritto trovasi nel detto volume intitolato « Magazin || für || Ingenieur und Artilleristen, ecc. IV. Band », ecc. (pag. 211–234), nel qual volume (pag. 211, lin. 1–10) la medesima traduzione ha il titolo seguente: « VIII. || Wurf-Tischlein || erfunden || von || Anton Maria Lor- » gna, || Aus dem IVten Bande der Schriften der Academie der || Wissenschaf- » ten zu Siena || übersetzt || von || A. B. »

III.

Lavori inseriti nella raccolta intitolata « GIORNALE || D'ITALIA || SPETTANTE ALLA SCIENZA » NATURALE || E PRINCIPALMENTE || ALL' AGRICOLTURA, ALLE ARTI, ED AL » COMMERCIO || IN VENEZIA || Appresso BENEDETTO MILOCCO, ecc. MDCCLXV— » M. DCC. LXXVI. ». Dodici tomi, in 4°

32. *Problema di Geodesia o della ripartizione de' Terreni ridotta ad un solo problema, con l'applicazione del metodo agli usi dell' agrimensura.*

Questo scritto, inserito nel volume intitolato « GIORNALE || D'ITALIA || SPETTANTE » ALLA SCIENZA NATURALE || E PRINCIPALMENTE || ALL'AGRICOLTURA, ALLE ARTI, ED AL COM- » MERCIO || TOMO PRIMO || *Pubblicato sotto l'Alta Protezione dell'Illustrissima,* || *Eccel-* » *lentissima, e Gravissima* || MAGISTRATURA VENETA || SOPRA LA MERCATURA || IN VENEZIA || » Appresso BENEDETTO MILOCCO in Merceria. || M.DCC.LXV. || *CON LICENZA DE' SUPERIO-* » *RI, E PRIVILEGIO* » (pag. 77, col. 1, lin. 21–31, pag. 78, pag. 79, col. 1, lin. 1–28, N° X, ecc. 8 Settembre 1764), è intitolato nel volume stesso (pag. 77, col. 1, lin. 24–27) « *Problema di Geodesia, e della ripar-*||*tizione de'Terreni* » *ridotta ad un so-*||*lo Problema, con l'applicazione del* || *metodo agli usi dell'Agri-* » *mensura* || *Del Chiariss. Sig.* Antonio Lorgna || *Professore di Matematica nel Mi-* » *li-*||*tare Collegio di Verona* ».

33. *Dell'utilità delle osservazioni meteorologiche.*

Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « GIORNALE || D'ITALIA || SPET- » TANTE ALLA SCIENZA NATURALE, ecc. TOMO PRIMO », ecc. (pag. 156, col. 1, lin. 4–41, col. 2, pag. 157, col. 1, col. 2, lin. 1–40, N.° XX, ecc. 17 Novembre 1764, pag. 161–164, pag. 165, col. 1, lin. 1–22, N.° XXI, ecc. 24 Novembre 1764), è intitolato (pag. 156, col. 1, lin. 4–7) « *Dell'utilità delle Osservazioni Meteoro-*|| » *logiche, con una lettera del Chia-*||*riss. Sig.* Antonio Lorgna *in tale proposito* ». Alla pagina 165 (col. 1, lin. 20–22) si legge: « *Verona 8. Ottobre* 1764. || suo » affez. Amico || *A. Lorgna* ».

34. *Efemeridi Meteorologiche di Verona per l'anno* 1765.

Queste efemeridi sono inserite 1.° nel detto volume intitolato « GIORNALE || D'ITALIA ||

Digitized by Google

» SPETTANTE ALLA SCIENZA NATURALE, ecc. TOMO PRIMO », ecc. in 5 fogli non numerati, ripiegati, ed inseriti tra le pagine 288 e 289, 312 e 313, 344 e 345, 377 e 378, 408 e 409 di questo volume, in 5 carte non numerate, intitolate (col. 1, lin. 1–3) « EFFEMERIDI METEOROLOGICHE DI VERONA PER L'ANNO 1765. ‖ SECONDO LE » OSSERVAZIONI GIORNALIERE DEL SIG. CAPITANO LORGNA » pei mesi di gennaio, febbraio, marzo, aprile e maggio; 2.° nel volume intitolato « GIORNALE ‖ D'ITALIA ‖ » SPETTANTE ALLA SCIENZA NATURALE, ‖ E PRINCIPALMENTE ‖ ALL'AGRICOLTURA, ALLE ARTI, » ED AL COMMERCIO ‖ *TOMO SECONDO.* ‖ *A SUA ECCELL. IL SIG. PRINCIPE* ‖ D. ABBONDIO » REZZONICO ‖ SENATORE DI ROMA, PATRIZIO VENETO, E NIPOTE ‖ DELLA SANTITA' DI N. S. » PAPA ‖ CLEMENTE XIII ‖ *FELICEMENTE REGNANTE* ‖ IN VENEZIA, ‖ Appresso BENEDETTO » MILOCCO in Merceria. ‖ M.DCC.LXVI ‖ *CON LICENZA DE' SUPERIORI, E PRIVILEGIO* » in 7 fogli non numerati, ripiegati, ed inseriti fra le pagine 24 e 25, 56 e 57, 96 e 97, 120 e 121, 168 e 169, 208 e 209, 232 e 333 di questo volume col titolo medesimo, pei mesi da giugno a tutto dicembre.

35. *Soluzione del quesito proposto da un Matematico Oltramontano a que' d' Italia.*

Questo scritto, inserito nel volume intitolato « GIORNALE ‖ D'ITALIA ‖ SPETTANTE » ALLA SCIENZA NATURALE ‖ E PRINCIPALMENTE ‖ ALL'AGRICOLTURA, ALLE ARTI, ED AL COM- » MERCIO. ‖ TOMO QUINTO. ‖ IN VENEZIA, ‖ Appresso BENEDETTO MILOCCO in Merceria. ‖ » M.DCC.LXIX. ‖ *CON LICENZA DE'SUPERIORI, E PRIVILEGIO* » (pag. 259–260) ha nel volume stesso (pag. 259, lin. 34–37) il titolo seguente: « *Soluzione che reca* » *il Sig. Capitano* Anton-Maria Lorgna *Pubblico Professore di* ‖ *Matematiche nel* » *Collegio Militare di Verona, del quesito proposto da un Ma-*‖*tematico Oltramon-* » *tano a que' d'Italia col mezzo del nostro Giornale, Foglio* ‖ *N. XIV, pag.* 108 *di* » *questo stesso volume* » (1).

IV.

Lavoro inserito nella raccolta intitolata « GIORNALE ‖ ENCICLOPEDICO ‖ *GENNAJO*—GIU- » GNO 1782 IN VICENZA ». Sei tomi, in 8.°

36. *Lettera intorno ad una fulminazione da Terra.*

Questo scritto, inserito nel volume intitolato « GIORNALE ‖ ENCICLOPEDICO ‖ TO- » MO SESTO ‖ *GIUGNO* 1781. ‖ IN VICENZA ‖ *Con Licenza de'Superiori* » (pag. 97–108, pag. 109, lin. 1–9), ha nel volume stesso (pag. 97, lin. 1–3) il titolo seguente « *Lettera del Sig.* Colonello Anton-Mario Lor-‖gna al Sig. Alessandro Volta in- » torno a una ‖ fulminazione da Terra », e (pag. 109, lin. 8) la data di « Verona » 15 Maggio 1781 ».

Questa lettera ristampata nel volume intitolato « OPUSCOLI SCELTI ‖ SULLE SCIEN- » ZE ‖ E ‖ SULLE ARTI ‖ *Tratti dagli Atti delle Accademie, e dalle altre Collezioni* ‖ » *Filosofiche e Letterarie, dalle Opere più recenti Inglesi,* ‖ *Tedesche, Francesi, La-* » *tine, e Italiane, e da Manoscritti* ‖ *originali, e inediti* ‖ TOMO IV. ‖ IN MILANO PRES- » SO GIUSEPPE MARELLI.‖*Con licenza de'Superiori.* ‖ M.DCC.LXXXI » (pag. 235–241), è

(1) Il « *quesito* » menzionato in questo titolo trovasi in lingua francese nel medesimo volume (pag. 83, col. 2ª, lin. 8—37), ed ha ivi (pag. 183, col. 2ª, lin. 8—10) il titolo seguente: « *Proble-* » *ma la di cui soluzione viene* ‖ *richieduta da un Matematico Oltra-*‖*montano ai Matematici* » *Italiani* ».

Digitized by Google

intitolata nel volume stesso (pag. 235, lin. 1–6) « *Sopra una Fulminazione da* » *Terra* ‖ LETTERA ‖ DEL SIGNOR ‖ ANTON–MARIA LORGNA ‖ AL SIGNOR ‖ D. ALESSANDRO VOLTA ». La lettera stessa fu ristampata nel volume intitolato « ANTOLOGIA ‖ ROMANA ‖ *TOMO* » *SETTIMO.* ‖ IN ROMA MDCCLXXXI ‖ PRESSO GREGORIO SETTARI LIBRAJO AL CORSO. ‖ *CON LI-* » *CENZA DE' SUPERIORI* » (pag. 417–422, pag. 423, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1–13. Num. LIII. 1781. Giugno), è intitolato nel volume stesso (pag. 417, col. 1ª, lin. 1–4): « LETTERA ‖ *del Sig. Abate* (sic) *Anton Mario Lor-* ‖ *gna sopra una fulminazione da* ‖ » *terra al Sig. Alessandro Volta* ». Una traduzione francese di questo scritto trovasi nel volume intitolato « OBSERVATIONS ‖ *SUR* ‖ LA PHYSIQUE, ‖ SUR L'HISTOIRE NA- » TURELLE ‖ ET SUR LES ARTS, ‖ AVEC DES PLANCHES EN TAILLE–DOUCE, ‖ DÉDIÉES ‖ A M.gr » LE COMTE D'ARTOIS; ‖ *PAR M. L'Abbé* ROZIER, *de plusieurs Académies, & par* ‖ *M.* » *J. A. Mongez le jeune Chanoine Régulier de Sainte-* ‖ *Geneviève, des Académies* » *Royales des Sciences de Rouen, de* ‖ *Dijon, de Lyon, &c. &c.* ‖ *JUILLET*, 1782. ‖ » TOME XX. ‖ *A PARIS*, ‖ AU BUREAU du Journal de Physique, rue & Hôtel Serpente, ‖ » M. DCC. LXXXII. ‖ *AVEC PRIVILÈGE DU ROI* » (pag. 365–370, pag. 371, lin. 1–15). Questa traduzione è intitolata uel volume stesso (pag. 365, lin. 1–4): « LETTRE ‖ » *DE M.* ANTONIO–MARIO LORGNA, *au Chevalier* ALEXANDRE VOLTA, ‖ *Sur un Coup de* » *Foudre, parti de terre; traduit de l'Italien, par* ‖ *M.* MARCHAIS, *fils.* »

V.

Lavori inseriti nella raccolta intitolata « MEMORIE ‖ DI ‖ *MATEMATICA* ‖ *E FISICA* ‖ DELLA ‖ » SOCIETA' ‖ ITALIANA. ‖ VERONA E MODENA MDCCLXXXII–MDCCCLV », 25 tomi in 4.°

37. *Nuova investigazione della Somma generale delle Serie.*

Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE ‖ DI ‖ MATEMATI- » CA ‖ E FISICA ‖ DELLA ‖ SOCIETA' ITALIANA ‖ *TOMO I.* ‖ VERONA ‖ PER DIONIGI RAMANZINI. ‖ » M. DCCLXXXII » (pag. 268–372), è intitolato nel volume stesso (pag. 268, lin. 1–5): « *NUOVA INVESTIGAZIONE* ‖ *DELLA* ‖ *SOMMA GENERALE DELLE SERIE.* ‖ Del Sig. » ANTON–MARIO LORGNA, Direttore delle ‖ Scuole Militari di Verona ».

38. *Ricerche intorno al Calcolo integrale dell'equazioni differenziali finite.*

Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE ‖ DI ‖ MATEMATI- » CA ‖ E FISICA ‖ DELLA ‖ SOCIETA' ITALIANA ‖ *TOMO I*, ecc. (pag. 373–430), è intitolato nel volume stesso (pag. 373, lin. 1–5) : « *RICERCHE* ‖ *INTORNO AL CALCOLO* » *INTEGRALE DELL'EQUAZIONI* ‖ *DIFFERENZIALI FINITE.* ‖ Del Sig. ANTON–MARIO LOR- » GNA Direttore delle ‖ Scuole Militari di Verona ».

39. *Dell' irreducibilità della formula Cardanica a forma finita, algebraica, e libera da aspetto immaginario.*

Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE ‖ DI ‖ MATEMATI- » CA ‖ E FISICA ‖ DELLA ‖ SOCIETA' ITALIANA ‖ *TOMO I* », ecc. (pag. 707–746), è intitolato nel volume stesso (pag. 707, lin. 1–5): « *DELL'IRREDUCIBILITA'* ‖ *DELLA FOR-* » *MULA CARDANICA A FORMA FINITA,* ‖ *ALGEBRAICA, E LIBERA DA ASPETTO IMMAGINA-* » *RIO.* ‖ Del Sig. ANTON–MARIO LORGNA Direttore delle ‖ Scuole Militari di Ve- » rona » (1).

---

(1) Nella prima delle dodici lettere citate più oltre (pag. 65—66, n.° 74) del Lorgna a Lazzaro Spallanzani si legge (LETTERE *di* ‖ VARI ILLUSTRI ITALIANI ‖ DEL SECOLO XVIII E XIX ‖ A' LORO AMICI ‖ E DE' MASSIMI

Digitized by Google

40. *Indagini nel Calcolo integrale.*

Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMATICA* || E » *FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || *TOMO II. PARTE I.* || VERONA || *PER DIONIGI RA-* » *MANZINI* || MDCCLXXXIV » (pag. 177–209), è intitolato nel volume stesso (pag. 177, lin. 1–3): « *INDAGINI* || *NEL CALCOLO INTEGRALE*, || Del Sig. CAVALIERE LORGNA ».

41. *Delle progressioni reciproche delle potenze affette.*

Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMATI-* » *CA* || *E FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || *TOMO II. PARTE I.* », ecc. (pag. 210 –236), è intitolato nel volume stesso (pag. 210, lin. 1–3): « *DELLE PROGRESSIONI* » *RECIPROCHE* || *DELLE POTENZE AFFETTE* || Del Sig. CAVALIERE LORGNA ».

42. *Nuova teoria intorno al movimento de'navigli a remi.*

Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMATI-* » *CA* || *E FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || *TOMO II. PARTE I.* », ecc. (pag. 457–505), è intitolato nel volume stesso (pag. 457, lin. 1–4): « *NUOVA TEORIA* || *IN-* » *TORNO AL MOVIMENTO* || *DE'NAVIGLI A REMI* || Del Sig. CAVALIERE LORGNA ».

43. *Ricerche intorno all'origine del natro, o alcali marino nativo.*

Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMATICA* || » *E FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || *TOMO III.* || VERONA || *PER DIONIGI RAMANZINI* || » MDCCLXXXVI » (pag. 39–101), è intitolato nel volume stesso (pag. 39, lin. 1–4): « *RICERCHE* || *INTORNO ALL'ORIGINE DEL NATRO O ALCALI* || *MARINO NATIVO.* || Del Sig. » CAVALIERE LORGNA ».

Una traduzione francese di questo scritto trovasi nel volume intitolato « OBSERVATIONS || *SUR* || LA PHYSIQUE, || SUR L'HISTOIRE NATURELLE || ET SUR LES ARTS, || » AVEC DES PLANCHES EN TAILLE-DOUCE, || DÉDIÉES || A M.GR LE COMTE D'ARTOIS; || *PAR M.* » *l'Abbé ROZIER, de plusieurs Académies, par* || *M. J. A. MONGEZ le jeune, Cha-* » *noine Régulier de Sainte* || *Geneviève, des Académies Royales des Sciences de* » *Rouen,* || *de Dijon, de Lyon, &c. &c.* || par M. DE LA METHERIE, || *Docteur en* » *Médecine de l'Académie de Dijon.* || *JUILLET* 1786. || TOME XXIX. || *A PARIS*, AU BU- » REAU du Journal de Physique, rue & hôtel Serpente. || M.DCC.LXXXVI. || *AVEC PRI-* » *VILÈGE DU ROI* » (pag. 30–43, pag. 44, lin. 1–43, JUILLET; pag. 161, lin 7–27, pag. 162–170, pag. 171, lin. 1–35, *SEPTEMBRE* 1786, pag. 295–304, *OCTOBRE*, pag. 373, lin. 18–30, pag. 374–385, pag. 386, lin. 1, *NOVEMBRE* 1786).

SCIENZIATI E LETTERATI || NAZIONALI E STRANIERI || *al celebre Abate* || LAZZARO SPALLANZANI || E MOLTE SUE RISPOSTE AI MEDESIMI || ORA PER LA PRIMA VOLTA PUBBLICATE || *Tomo Sesto* || Reggio|| *Coi Tipi Torreggiani e Compagno* || 1842, pag. 123, lin. 22—26) :

« A suo tempo » le farò tenere esemplare della prefazione, in » cui potrà aggiungere, o detrarre ciò che le parrà » più conveniente, essendo ciò ben giusto, do- » vendo ella essere uno scritto di comune consenso ».

**Questa Prefazione trovasi nelle pagine III—XII del detto volume intitolato « MEMORIE || DI || MA- » TEMATICA || E FISICA || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || *TOMO I* », eec. — In un articolo inserito nel volume intitolato « GIORNALE || DE'LETTERATI || TOM. LII. || ANNO MDCCLXXXIII. || ALL' ALTEZZA REA- » LE || DI || PIETRO LEOPOLDO || ARCIDUCA D'AUSTRIA || GRANDUCA DI TOSCANA &C. &C. || IN PISA » MDCCLXXXIII. || PRESSO JACOPO GRAZIOLI || *Con Licenza de' Superiori* » (pag. 147—156), ed ivi intitolato (pag. 147, lin. 1—7) « ARTICOLO VIII. || *Memorie di Matematica e Fisica della* || *Società* » *Italiana. Tomo I. Verona* || *per Dionigi Ramanzini* 1781. di || pag. 854, oltre 16 pagine dell' || » Introduzione e dell' Indice con ta-||vole di figure in rame », trovansi notizie intorno agli scritti del Lorgna inseriti nel « *Tomo I* », menzionato in questo titolo.

Digitized by Google

Questa traduzione è intitolata nel volume stesso (pag. 30, lin. 1–4): « RECHERCHES || SUR L'ORIGINE DU NATRUM OU ALKALI MINÉRAL NATIF; || *Par M. le Chevalier* » LORGNA: || *Traduit de l'Italien, par M.* CHAMPY, *de l'Académie de Dijon* ».

Uu transunto di questo scritto trovasi nel volume intitolato « OPUSCOLI SCELTI || SULLE SCIENZE || *E* || SULLE ARTI || *Tratti dagli Atti delle Accademie, e dalle altre* » *Collezioni* || *Filosofiche e Letterarie, dalle Opere più recenti Inglesi*, || *Tedesche,* » *Francesi, Latine, e Italiane,* || *e da Manoscritti originali, e inediti.* || TOMO IX. || » IN MILANO PRESSO GIUSEPPE MARELLI. || *Con licenza de' Superiori.* || MDCCLXXXIV » (PARTE II, pag. 73, lin. 6–20, pag. 74–88, pag. 89, lin. 1–10). Questo transunto intitolato nel medesimo volume (pag. 73, lin. 6–8): « *TRANSUNTO DELLE RICERCHE* || » *Intorno all'origine del Natro, o Alcali marino nativo* || DEL SIG. CAVALIERE LORGNA », è firmato nel volume stesso (pag. 89, lin. 10): « A. ».

44. *Sopra l'integrazione della formula* $Qdx + Py^2 dx \pm dy = 0$.

Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMATICA* || *E FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || *TOMO III* », ecc. (pag. 220–237), è intitolato nel volume stesso (pag. 220, lin. 1–5) « *SOPRA* || *L'INTEGRAZIONE DELLA* » *FORMULA* || $Qdx + Py^2 dx \pm dy = 0$ || MEMORIA || Del Sig. CAVALIERE LORGNA ».

45. *Nuove sperienze intorno alla dolcificazione dell' acqua del Mare.*

Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMATICA* » *TICA* || *E FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || *TOMO III* », ecc. (pag. 375–405), è intitolato nel volume stesso (pag. 375, lin. 1–4): « *NUOVE SPERIENZE* || *INTORNO* » *ALLA DOLCIFICAZIONE DELL'ACQUA* || *DEL MARE.* || Del Sig. CAVALIERE LORGNA ». Lo scritto medesimo trovasi ristampato nel volume intitolato « OPUSCOLI SCELTI || SULLE SCIENZE || *E* || SULLE ARTI || *Tratti dagli Atti delle Accademie, e dalle altre Collezioni* || *Filosofiche e Letterarie, dalle Opere più recenti Inglesi,* || *Tedesche, Francesi, Latine, e Italiane,* || *e da Manoscritti originali, e inediti.* || TOMO X. || IN MILANO PRESSO » GIUSEPPE MARELLI. || *Con licenza de' Superiori.* || MDCCLXXXVII » (PARTE I, pag. 3, lin. 6–20, pag. 4–29). Questa ristampa è intitolata nel volume stesso (pag. 3, lin. 6–9): « *NUOVE SPERIENZE* || *INTORNO ALLA DOLCIFICAZIONE DELL'ACQUA DEL MARE* || DEL » SIG. CAVALIERE LORGNA || Memorie della Società Italiana TOMO III. » (1).

46. *Delle variazioni analitiche finite.*

Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMATICA* || *E FI-* » *SICA* || DELLA || SOCIETA' || ITALIANA || *TOMO IV.* || VERONA || *PER DIONIGI RAMANZINI* || » MDCCLXXXVIII » (pag. 156–200), è intitolato nel volume stesso (pag. 156, lin. 1–3): « *DELLE* || *VARIAZIONI ANALITICHE FINITE* || Del Sig. CAVALIERE LORGNA ».

47. *Teoria fisico-matematica intorno al moto de'liquidi uscenti da'fori delle conserve.*

Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMA-*

(1) Nel volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMATICA* || *E FISICA* || DELLA || SOCIETÀ ITA- » LIANA || *TOMO IV.* || VERONA || *PER DIONIGI RAMANZINI* || MDCCLXXXVIII » (pag. 4—17) trovasi uno scritto intitolato nel volume stesso (pag. 4, lin. 1—7): « *CONSIDERAZIONI SINTETICHE* || *SO-* » *PRA UN CELEBRE PROBLEMA PIANO,* || *E RISOLUZIONE DI ALQUANTI ALTRI* || *PROBLEMI AF-* » *FINI* || Del Sig. D. ANNIBALE GJORDANO DI OTTAIANO. || PRESENTATA || Dal Sig. CAVALIERE LOR- » GNA ». Nel medesimo volume (pag. 4, col. 1ª—2ª) trovasi una nota a questo titolo intitolata (col. 1ª, lin. 1): « *Nota del medesimo* ».

Digitized by Google

» *TICA* || *E FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || *TOMO IV* », ecc. (pag. 369–417), è intitolato nel volume stesso (pag. 369, lin. 1–5): « *TEORIA* || *FISICO–MATEMATICA* || » INTORNO || *Al moto de'Liquidi uscenti da'fori delle conserve* || Del Sig. CAVALIERE » LORGNA ».

48. *Misura dell'impulsione permanente de'liquidi contro le superficie piane.*

Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMA-* » *TICA* || *E FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || TOMO IV », ecc. (pag. 418–428), è intitolato nel volume stesso (pag. 418, lin. 1–4): « *MISURA* || *DELL'IMPULSIONE PER-* » *MANENTE DE'LIQUIDI* || *CONTRO LE SUPERFICIE PIANE.* || Del Sig. CAVALIERE LORGNA ».

49. *Appendice alla Memoria intorno la dolcificazione dell' acque del mare.*

Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMATICA* || » *E FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || *TOMO V.* || VERONA || *PER DIONIGI RAMANZINI* || » M.DCC.XC » (pag. 8–16), è intitolato nel volume stesso (pag. 8, lin. 1–7): « *APPENDICE* || *ALLA MEMORIA INTORNO* || LA || *DOLCIFICAZIONE DELL'ACQUA DEL MARE* || » *INSERITA NEL III. VOLUME DELLA SOCIETA'* || *ITALIANA.* ||Del Sig. CAVALIERE LORGNA ».

50. *Memoria intorno alle mappe, e alla sfera di riduzione per l' arte navigatoria.*

Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMA-* » *TICA* || *E FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || *TOMO V* », ecc. (pag. 17–47), è intitolato nel volume stesso (pag. 17, lin. 1–5): « *MEMORIA* || *INTORNO* || *ALLE MAPPE, E* » *ALLA SFERA DI RIDUZIONE* || *PER L'ARTE NAVIGATORIA.* || Del Sig. CAVALIERE LORGNA ».

51. *Del misurare l'acqua che esce dalle cateratte con moto libero.*

Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMA-* » *TICA* || *E FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || TOMO V », ecc. (pag. 313–329), è intitolato nel volume stesso (pag. 313, lin. 1–5): « *DEL MISURARE* || *L'ACQUA CHE ESCE* » *DALLE CATERATTE* || *CON MOTO LIBERO.* || MEMORIA I. || Del Sig. CAVALIERE LORGNA. »

52. *Del misurare l'acqua che esce dalle cateratte con moto perturbato.*

Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMA-* » *TICA* || *E FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || TOMO V », ecc. (pag. 330–355), è intitolato uel volume stesso (pag. 330, lin. 1–5): « *DEL MISURARE* || *L'ACQUA CHE* » *ESCE DALLE CATERATTE CON MOTO* || *PERTURBATO.* || MEMORIA II. || DEL MEDESIMO ».

53. *Cateratta idrometrica.*

Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMA-* » *TICA* || *E FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || TOMO V », ecc. (pag. 397–407), è intolata nel volume stesso (pag. 397, lin. 1–3): « *CATERATTA IDROMETRICA* || *PRO-* » *POSTA* || Dal Sig. CAVALIERE LORGNA ».

54. *Nota ad uno scritto di Simone Stratico.*

Questa nota, inserita nel detto volume intitolato « MEMORIE || DI || *MATEMATI-* » *CA* || *E FISICA* || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || TOMO V », ecc. (pag. 550, col. 1ª–2ª), è intitolata nel volume stesso (col. 1ª, lin. 1): « Nota del Sig. Cavalier Lorgna » (1).

---

(1) Lo scritto dello Stratico al quale questa nota è relativa, è contenuto nel medesimo volume (pag. 525—550), ed intitolato nel volume stesso (pag. 525, lin. 1—4): *OSSERVAZIONI* || *SOPRA VARJ* » *EFFETTI DELLA PRESSIONE* || *DE'FLUIDI.* || Del Sig. SIMONE STRATICO ».

Digitized by Google

55. *Legge inseparabile dal principio fondamentale del Castelli intorno al moto e alla misura dell'acque correnti.*

Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE ‖ DI ‖ *MATEMATICA* ‖ *E* » *FISICA* ‖ DELLA ‖ SOCIETA' ITALIANA ‖ *TOMO VI.* ‖ VERONA ‖ *PER DIONIGI RAMANZINI* ‖ » M.DCC.XCII » (pag. 218–220), è intitolato nel volume stesso (pag. 218, lin. 1–6): « *LEGGE* ‖ *INSEPARABILE DAL PRINCIPIO FONDAMENTALE* ‖ Del CASTELLI ‖ *INTORNO AL* « *MOTO E ALLA MISURA* ‖ *DELL'ACQUE CORRENTI* ‖ Del Sig. CAVALIERE LORGNA ».

56. *Del dipignere a olio combinato.*

Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE ‖ DI ‖ *MATEMA-* » *TICA* ‖ *E FISICA* ‖ DELLA ‖ SOCIETA' ITALIANA ‖ *TOMO VI* », ecc. (pag. 560–571), è intitolato nel volume stesso (pag. 560, lin. 1–4): « *DEL DIPIGNERE* ‖ *A OLIO COM-* » *BINATO* ‖ *DISSERTAZIONE* ‖ DEL SIG. CAVALIERE LORGNA ».

Di questo scritto si ha una tiratura a parte di 12 pagine, numerate 1–12, ed intitolato nelle linee 1–4 della prima sua pagina: « DEL DIPIGNERE ‖ A OLIO COM- » BINATO ‖ DISSERTAZIONE ‖ DEL SIG. CAVALIERE LORGNA ».

Lo scritto medesimo fu ristampato nel volume intitolato « OPUSCOLI SCELTI ‖ » SULLE SCIENZE ‖ *E* ‖ SULLE ARTI ‖ *Tratti dagli Atti delle Accademie, e dalle altre* » *Collezioni* ‖ *Filosofiche e Letterarie, dalle Opere più recenti Inglesi,* ‖ *Tedesche,* » *Francesi, Latine, e Italiane,* ‖ *e da Manoscritti originali, e inediti.* ‖ TOMO XVI. ‖ » IN MILANO PRESSO GIUSEPPE MARELLI. ‖ *Con licenza de'Superiori.* ‖ MDCCXCIII » (PARTE » PRIMA, pag. 3, lin. 5–17, pag. 4–14). Questa ristampa è intitolata nel volume stesso (pag. 3, lin. 5–9): « *DEL DIPIGNERE* ‖ A OLIO COMBINATO ‖ *DISSERTAZIONE* ‖ DEL » SIG. CAVALIERE LORGNA ‖ PRESIDENTE DELLA SOCIETA' LIBERA ITALIANA EC. EC. »

57. *Dell'azione di un corpo retto da un piano immobile esercitata ne' punti di appoggio che lo sostentano.*

Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE ‖ DI ‖ *MATEMATICA* ‖ *E* » *FISICA* ‖ DELLA ‖ SOCIETA' ITALIANA ‖ *TOMO VII.* ‖ VERONA ‖ *PER DIONIGI RAMANZINI* ‖ » M.DCC.XCIV » (pag. 178–192), è intitolato nel volume stesso (pag. 178, lin. 1–6): « *DELL'AZIONE* ‖ *DI UN CORPO RETTO DA UN PIANO IMMOBILE* ‖ *ESERCITATA NE'PUNTI* » *DI APPOGGIO* ‖ *CHE LO SOSTENTANO.* ‖ TENTATIVO ‖ Del Sig. CAVALIERE LORGNA ».

58. *Calcolo delle variazioni finite nella Trigonometria piana e sferica.*

Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE ‖ DI ‖ *MATEMA-* » *TICA* ‖ *E FISICA* ‖ DELLA ‖ SOCIETA' ITALIANA ‖ *TOMO VII* », ecc. (pag. 346–368), è intitolato nel volume stesso (pag. 346, lin. 1–4): « *CALCOLO* ‖ *DELLE VARIAZIO-* » *NI FINITE NELLA* ‖ *TRIGONOMETRIA PIANA E SFERICA* ‖ Del Sig. CAVALIERE LORGNA ».

VI.

Lavoro inserito nella raccolta intitolata « ACTA ‖ ACADEMIAE SCIENTIARVM ‖ IMPERIALIS ‖ » PETROPOLITANAE ‖ PETROPOLI ‖ PETROPOLI MDCCLXXVIII — MDCCLXXXVI » (12 tomo in 4.°)

59. *De curvarum in concamerationibus impulsu nova Theoria.*

Questo scritto, inserito nel volume intitolato « ACTA ‖ ACADEMIAE SCIENTIARVM ‖ » IMPERIALIS ‖ PETROPOLITANAE ‖ pro Anno MDCCLXXIX ‖ *PARS POSTERIOR.* ‖ *PETROPOLI* ‖ TY- » PIS ACADEMIAE SCIENTIARVM ‖ MDCCLXXXIII » (pag. 156–187), è intitolato nel volume stesso (pag. 156, lin. 1–6): « DE CVRVARVM ‖ IN CONCAMERATIONIBVS ‖ IMPVLSV ‖ NOVA » THEORIA. ‖ Auctore ‖ *ANTONIO-MARIO LORGNA* ».

Digitized by Google

VII.

Lavoro inserito nella raccolta intitolata « MÉMOIRES || *DE* || MATHÉMATIQUE || *ET* || DE PHY- » SIQUE, || PRESENTÉS A L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, || PAR DIVERS SA- » VANS, ET LUS DANS SES ASSEMBLÉES || PARIS 1750—1786 ». Tomi 11, in 4.°

60. *Recherches sur la formation et la multiplication des nitres.*

Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MÉMOIRES || *DE* || MATHÉMATIQUE || » *ET* || DE PHYSIQUE, || PRÉSENTÉS A L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, || PAR DIVERS SA- » VANS, ET LUS DANS SES ASSEMBLÉES. || *TOME XI.* || *Contenant le Recueil des Mémoires* » *sur la Formation* || *& la Fabrication du Salpêtre.* || *A PARIS*, || De l'Imprimerie » de MOUTARD, Imprimeur-Libraire de la REINE, || de MADAME, de Madame Com- » tesse D'ARTOIS, & de L'ACADÉMIE || ROYALE DES SCIENCES, rue des Mathurins, Hô- » tel de Cluni. || M.DCC.LXXXVI. » (RECUEIL || *DE* || MÉMOIRES || *ET* || DE PIÈCES, || *SUR LA* » *FORMATION ET LA FABRICATION* || DU SALPÊTRE, pag. 167–267), è intitolato nel volume stesso (pag. 167, lin. 1–10): « RECHERCHES || *SUR* || LA FORMATION ET LA MULTI- » PLICATION || DES NITRES. || *Par* M. *LORGNA*, *Colonel des Ingénieurs au service* || *de* » *la République de Venise*, *& Directeur de l'École* || *Militaire à Vérone*, *Membre* » *des Académies des Sciences* || *de Pétersbourg*, *de Berlin*, *de Turin*, *de Bologne*, || » *Padoue*, *Mantoue*, *Sienne*, &c. &c. *Correspondant* || *de l'Académie des Sciences* » *de Paris* ».

VIII.

Lavori inseriti nella raccolta intitolata « MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES » SCIENCES || DE TURIN. || TURIN, 1784—1815 » 21 tomi, in 4.°

61. *Méthode pour sommer les séries réciproques des sinus ou co-sinus d' arcs en progression arithmétique.*

Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE RO- » YALE || DES SCIENCES || *ANNÉES MDCCLXXXVI—LXXXVII.* || A TURIN || CHEZ JEAN-MI- » CHEL BRIOLO || IMPRIMEUR-LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE || MDCCLXXXVIII. » (pag. 215–244), è intitolato nel volume stesso (pag. 215, lin. 1–5) « MÉTHODE || POUR SOMMER » LES SERIES RÉCIPROQUES DES SINUS || OU CO-SINUS D'ARCS EN PROGRESSION||ARITHMÉTIQUE. || » PAR M. LE CHEVALIER LORGNA ».

62. *Théorie d'une nouvelle espèce de calcul fini et infinitésimal.*

Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MÉMOIRES || DE || L'ACA- » DÉMIE ROYALE || DES SCIENCES || *ANNÉES MDCCLXXXVI–LXXXVII* », ecc. (pag. 409–448), è intitolato nel volume stesso (pag. 409, lin. 1–4) « THÉORIE || D'UNE NOU- » VELLE ESPÈCE DE CALCUL FINI || ET INFINITÉSIMAL. || PAR M. LE CHEVALIER LORGNA » (1).

(1) Una lettera senza nome d'autore intorno ad uno sperimento del Lorgna sull'aria infiammabile trovasi 1.° senza alcun titolo nel volume intitolato « IL || GENIO LETTERARIO || D'EUROPA || TOMO » UNDECIMO. || *MAGGIO* || VENEZIA MDCC.XCIV. || PRESSO ANTONIO ZATTA E FIGLI. || *CON LICENZA E* » *PRIVILEGIO* » (pag. 83, lin. 8—28, pag. 84—87, pag. 88, lin. 1—5), nel qual volume (pag. 83, lin. 18) la lettera medesima ha la data: « *Verona 1 Marzo* 1794 »; 2.° nel volume intitolato « OPU- » SCOLI SCELTI || SULLE SCIENZE || *E* || SULLE ARTI || *Tratti Dagli Atti delle Accademie, e dalle altre* » *Collezioni* || *Filosofiche e Letterarie, dalle Opere più recenti Inglesi* || *Tedesche, Francesi, Latine,*

Digitized by Google

IX.

Scritto inserito nel giornale intitolato « IL LAVORO || PERIODICO MENSILE DI VARIA » COLTURA. TREVISO 1859—1876 » 18 tomi, in 8.°

63. *Geometria situs.*

Questo scritto stampato nel volume intitolato « IL LAVORO || PERIODICO MENSILE || » DI VARIA COLTURA || DIRETTO E STAMPATO || DAL PR. QUIRICO TURAZZA || a profitto || dell- » l'Istituto dei giovani abbandonati || IN TREVISO || VOLUME XIII. || TREVISO Tip. Isti- » tuto Turzza. || 1872 » (pag. 300, lin. 28–30, pag. 301–303, pag. 304, lin. 1–26, Luglio 1872), fa parte di un lavoro del Sig. Ing. Giovanni Battista Biadego inserito nel medesimo volume (pag. 285–304, pag. 305, lin. 1–14), ed intitolato nel volume stesso (pag. 285, lin. 1–2): « *Intorno ad un manoscritto inedito di Anton-* » *Ma-* || *rio Lorgna. Brevi osservazioni di G. B. B.* »

X.

Scritto inserito nella raccolta intitolata « BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || » DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, ecc ROMA, ecc. 1868—1876 ». Nove volumi, in 4.°

64. *Lettera a Gian Francesco Malfatti.*

Questa lettera trovasi inserita 1.° nel volume intitolato « BULLETTINO || DI || » BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || PUBBLICATO || DA B. » BONCOMPAGNI, ecc. TOMO IX. || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZEMATEMATICHE E FISICHE || » VIA LATA NUM. 211 A. » (pag. 376, lin. 14–49, LUGLIO 1876), nel qual volume la lettera medesima ha (pag. 376, lin. 43–44, 48–49) le seguenti data e firma: « Verona 28 Giugno 1766. || Di V. S. Illma || V.° D.° Ob.° S.° || Ant. M.ª Lor- » gna » ; 2.° nella tiratura a parte intitolata « LETTERE || DI || GIANFRANCESCO MAL- » FATTI || PUBBLICATE || DALL'ING.RE GIAMBATTISTA BIADEGO || ESTRATTO DAL *BULLETTINO DI* » *BIBLIOGRAFIA E DI STORIA* || *DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE* || TOMO IX. — » LUGLIO E AGOSTO 1876. || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || » Via Lata, N.° 211 A. || 1876 » (pag. 18, lin. 14–49).

» *e Italiane,* || *e da Manoscritti originali, e inediti.* || TOMO XVII. || IN MILANO PRESSO GIUSEPPE » MARELLI || *Con licenza de' Superiori* || MDCCXCIV » (pag. 3, lin. 6—17, pag. 4—6), nel qual volume la lettera medesima ha il titolo e la data seguente (pag. 3, lin. 6—9): « NUOVO SPERIMENTO || » *SULL'ARIA INFIAMMABILE* || DEL SIG. CAV. LORGNA || FONDATORE E PRESID. PERP. DELLA SOCIETA' » ITALIANA, EC. *Verona primo Marzo* 1794 »; 3.° nel volume intitolato « ANNALI DI CHIMICA || *E* || » STORIA NATURALE || *OVVERO* || RACCOLTA DI MEMORIE DELLE SCIENZE, ARTI, || E MANIFATTURE AD » ESSE RELATIVE || DI L. BRUGNATELLI M. D. || SOSTITUTO ALLE CATTEDRE DI MATERIA || MEDICA E » CHIMICA NELLA I. R. UNIVERSIT. || DI PAVIA; MEMBRO DELLE ACCADEMIE DI || MAGONZA, IN ERFURT, » LIPSIA, BERLINO, || LEOPOLDINO-CAROLINA DE' CURIOSI DELLA || NATURA DI GERMANIA, DELL'ACCAD. || » D'AGRICOLTURA DI UDINE, DELL'ACCAD. || D'AGRICOLTURA, E CORRISPONDENTE || DELLA R. ACC. DELLE » SCIENZE DI TORINO, || DI MANTOVA, FOSSANO DEI GEORGOF. || DI FIRENZE, DELLA SOCIETA' PATRIO- » TICA || DI MILANO EC. || *TOMO V.* || IN PAVIA MDCCXCIV. || Per gli Eredi di Pietro Galeazzi. || *Con* » *permissione* » (pag. 125—131), nel qual volume (pag. 125—131) la lettera medesima ha il titolo e la data seguenti: « LETTERA || *Sopra alcuni sperimenti relativi* || *ai principj prossimi dell'acqua* || » COMUNICATA || AL DOTT. BRUGNATELLI. *Verona primo Marzo* 1794 ».

Digitized by Google

III.

BREVI SCRITTI DATI IN LUCE PER LA PRIMA VOLTA IN OPERE NON PERIODICHE PUBBLICATE TRA IL 1757 ED IL 1872.

65. *Poesie in lode di Francesco Grimani.*

Queste poesie furono stampate nel 1757 in un'edizione citata nel seguente passo dell'edizione intitolata « SUPPLEMENTI || AL || SAGGIO BIBLIOGRAFICO || DELLA || DALMAZIA E DEL MONTENEGRO || DI || GIUSEPPE VALENTINELLI, || MEMBRO DELLA SOCIETA' STORICO—ARCHEOLOGICA || DEGLI SLAVI MERIDIONALI. || ZAGABRIA, 1862. || COI TIPI DEL DR. LODOVIGO GAJ » (pag. 15, lin. 7–13):

> « 72. Orazione e poesie degli Accademici Ravvivati di » Zara, per Sua Eccellenza il sig. Francesco Grimani, Proveditor » Generale in Dalmazia e Albania. — Venezia, 1757, p. 100, 4.°
>
> » L'opera comprende l'Orazione del dott. Antonio Danielli Tommasoni, e le poesie italiane e latine di molti accademici, fra' quali Antonmaria Lorgna, Dr. Gianluca Garagnin, dott. Gregorio Stratico, dott. Giuseppe Pasquali Pima ed Alba Danielli (fra Ravvivati la Fiorita) ».

66. *Lettera all'Eccellmo Magistrato all'Artiglierie.*

Questa lettera, contenuta nell'opuscolo intitolato « FABRICA, || ED USO || D'UN NUOVO » STRUMENTO, || PER SERVIRE NELLA PRATICA DELL'ARTIGLIERA (*sic*) || Al getto delle Bombe, ed al tiro de' Cannoni, || E NELLA TRIGONOMETRIA PIANA || *Alla risoluzione de'* » *Triangoli d'ogni specie, al ritrovamento* || *de'Seni, Tangenti, Secanti, ec.* || DI || » PIETRO TURINI TENENTE DELLI INGEGNERI || *AL SERVIZIO* || DELLA SERENISSIMA REPUBLICA || » DI || DI(*sic*) VENEZIA || IN VENEZIA, || MDCCLXXVII. || Presso MODESTO FENZO. || *CON LICENZA* » *DE'SUPERIORI* » (pag. 10ª–11ª, numerate x, xi, pag. 12ª, numerata xii, lin. 1–28), ha nell'opuscolo stesso (pag. x, lin. 1–2) il titolo seguente: « Copia della » Risposta del Sig. Colon. Lorgna || ALL'ECCELL.^MO MAGISTRATO », con in fine (pag. xii, lin. 27–29) le seguenti data e firma: « Verona 28. Febbraro 1773. M. V. || » *Umiliss. Dev. Oss. Servitore* || Anton-Maria Lorgna Coll. d'Ingeg. e Prof. di » Mat. » (1).

67. *Lettera ai Savi ed Esecutori all'acque.*

Questo scritto, inserito nel volume intitolato « DOCUMENTI || ALLEGATI NELLE » CONSIDERAZIONI || PER LA REGOLAZIONE || DI BRENTA||DA||A. Q. » (pag. 157, lin. 8, 10–51, pag. 158, lin. 1–23), è intitolato nel medesimo volume (pag. 157, lin. 9) « *Do* » *cumento* 90 », ed ha ivi (pag. 158, lin. 19–23) le seguenti data e firma: « Di » VV. EE. || Verona 24. Novembre 1784. || *Illmi & Eccmi Sig. Sig. Savj &* » *Esecutori all'Acque.* || Umo Divmo Obblmo Servo || *Am. Lorgna Colonello* ».

---

(1) Subito dopo questa firma leggesi nell'opuscolo stesso (pag. xii, lin. 30—31): « Tratta dall' » Autentica tenuta nella Segretaria del Mag. Ecc. all'Artiglierie || *Antonio Fontana, Seg.* » — Quest' opuscolo è composto di 44 pagine, in 4.° (delle quali le 1ª—2ª non sono numerate, e le 3ª—44ª sono numerate coi numeri iii–xii, i—xxxii), e tre tavole. — Mi è grato il confessare che devo la conoscenza di questo volume al merito del Nobile Sig. Camillo Soranzo, diligente e solerte impiegato presso la R. Biblioteca Marciana.

Digitized by Google

Il medesimo volume intitolato « DOCUMENTI ‖ ALLEGATI », ecc. è il secondo di una raccolta composta di due volumi, il primo dei quali è intitolato « CONSI- » DERAZIONI ‖ ED ‖ ALLEGATI ‖ PER LA PIU' PRONTA SICURA ED ECONOMICA ‖ REGOLAZIONE DI » BRENTA ‖ Secondo il Piano esibito ai Pubblici Consigli ‖ ed al Giudizio della » Nazione ‖ DA ANGELO QUERINI ‖ *AL CONFRONTO DEL PIANO PROPOSTO* ‖ DAL SIGNOR AN- » GELO ARTICO ‖ FISCALE NEL MAGISTRATO ECCELLENTISSIMO ‖ ALL'ACQUE ‖ E ‖ Delle Ope- » razioni aggiunte o modificazioni suggerite, ‖ da'Signori Cinque Matematici chia- » mati ‖ all'esame di esso. ‖ 1789. » In 4.°, e diviso in tre parti, ciascuna delle quali ha numerazione propria, e delle quali la prima ha questo titolo, la seconda è intitolata « *IMPETUS PHILOSOPHICI* ‖ OSSIA ‖ RIFLESSIONI PRIME ‖ INTORNO LA SCRITTU- » RA ‖ DE'SIGNORI MATEMATICI », e la terza è intitolata « GIUNTA DE'DOCUMENTI ‖ SOPRA » LUOGHI ‖ *OSSIA* ‖ Serie di osservazioni ed esami fatti da noi sottoscritti lungo li ‖ » Fiumi Brenta e Muson, servendo il N. H. E. Angelo Queri-‖ni ‖ nella Visita » da lui fatta a detti Fiumi nelle qui sotto in- ‖ dicate situazioni, e nei giorni » come segue ».

68. *Foglio in cui è dichiarato il ripartimento delle lire* 160*m. spendibili giudicate bastanti annualmente per il Governo sistematico della Brenta in generale.*

Questo scritto si trova nel precitato volume intitolato « DOCUMENTI ‖ ALLEGATI » NELLE CONSIDERAZIONI ‖ PER LA REGOLAZIONE ‖ DI BRENTA ‖ DA ‖ A. Q. » (pag. 189), ed è ivi intitolato (lin. 1–5) « FOGLIO ‖ In cui è dichiarato il ripartimento delle » lire 160m. spendibili ‖ giudicate bastanti annualmente per il Governo siste- » matico ‖ della Brenta in Generale. ‖ *Documento* 102. », ed è ivi firmato (lin. 28) « C. Lorgna ». Lo scritto medesimo trovasi anche riprodotto nella detta parte intitolata « *IMPETUS PHILOSOPHICI* ‖ OSSIA ‖ RIFLESSIONI PRIME ‖ INTORNO LA SCRIT- » TURA ‖ DE'SIGNORI MATEMATICI » (pag. 56, lin. 13–43, nota (*a*)), del detto volume intitolato « CONSIDERAZIONI ‖ ED ‖ ALLEGATI », ecc.

69. *Lettera in risposta al Dottor Thouvenel.*

Questa lettera trovasi 1° nel volume intitolato « NUOVI RAGGUAGLI ‖ DELL'ESPE- » RIENZE ‖ D'ELETTROMETRIA ORGANICA ‖ ESEGUITE IN BRESCIA, UDINE, ‖ E VERONA ‖ NELL'AN- » NO MDCCXCII ‖ VENEZIA MDCCXCIV ‖ DALLE STAMPE DI ANTONIO ZATTA » (pag. 83–87), nel qual volume essa è intitolata (pag. 83, lin. 1–3) « RISPOSTA ‖ *DEL SIGNOR* ‖ CAVALIER » LORGNA », ed ha (pag. 85, lin. 5) la data seguente: « Venezia 30 Ottobre 1793 ». 2.° nel volume intitolato « OPUSCOLI SCELTI ‖ SULLE SCIENZE ‖ *E* ‖ SULLE ARTI ‖ *Tratti* » *dagli Atti delle Accademie, e dalle altre Collezioni* ‖ *Filosofiche e Letterarie*, » *dalle Opere più recenti Inglesi*, ‖ *Tedesche, Francesi, Latine, e Italiane*, ‖ *e da* » *Manoscritti originali, e inediti.* ‖ TOMO XVII ‖ IN MILANO PRESSO GIUSEPPE MARELLI. ‖ » *Con licenza de'Superiori.* ‖ MDCCXCIV » (pag. 174–175, pag. 176, lin. 1–8), nel qual volume (pag. 174, lin. 1) essa è intitolata « *Risposta del Sig. Cavaliere* » Lorgna »; 3.° nel volume intitolato « LA GUERRA ‖ DI ‖ DIECI ANNI ‖ RACCOLTA PO- » LEMICO–FISICA ‖ SULL' ELETTROMETRIA ‖ GALVANO–ORGANICA ‖ *PARTE ITALIANA — PARTE* » *FRANCESE* ‖ VERONA. ‖ 1802 » (pag. 246–247, pag. 248, lin. 1–14), nel qual volume (pag. 246, lin. 1–2) essa è intitolata « N° XXXIV. *Risposta del Signor* » *Cavalier Lorgna* ‖ *Venezia* 30 *Ottobre* 1793 ».

Digitized by Google

70. *Brani di scritti relativi alla bonificazione delle Valli grandi Veronesi.*

Questi brani in numero di sette sono inseriti in un opuscolo, in 4.°, senza alcuna nota tipografica, ma stampato certamente in Verona nei primi anni del corrente secolo, ed intitolato « DEDUZIONI || DEL CONSORZIO DELLE VALLI DI RONCO, || » TOMBA, EMANUELLA, SCARDEVARA, || ALBARO, PERSACCO, ED ALTRE, SULLE || PRETESE DEI » SIGG. POSSIDENTI NEL || BASSO TARTARO » (1) (pag. 20, lin. 20–30, pag. 26, lin. 28–30, pag. 27, lin. 1–22, pag. 31, lin. 5–30, pag. 32, lin. 1–6, pag. 32, lin. 19–30, pag. 33, lin. 1–17, pag. 34, lin. 26–30, pag. 35, lin. 1–8, pag. 34, lin. 11–30, pag. 36, lin. 4–9).

71. *Lettera all'ab. Angelo Cesaris.*

Questa lettera inserita nel volume intitolato « LETTERE || INEDITE || D'ILLUSTRI » ITALIANI || CHE FIORIRONO || DAL PRINCIPIO DEL SECOLO XVIII || FINO AI NOSTRI TEMPI || *CON* » *NOTE* || MILANO || DALLA SOCIETA' TIPOGRAFICA DE'CLASSICI ITALIANI || MDCCCXXXV » (pag. 186, lin. 1–22), ha nel medesimo volume (lin. 1–3) il titolo seguente: « CAV. ANTON- » MARIO LORGNA || ALL'ABATE ANGELO CESARIS || A MILANO », e (lin. 22) la data: « Ve- » rona, 1.° febbrajo 1787 ».

72. *Lettera a Giuseppe Toaldo.*

Questa lettera inserita in un opuscolo intitolato « AL || *Chiarissimo Signore* || » ANTONIO ZILLI || INGEGNERE IN CAPO DI BELLUNO || NEL GIORNO || *in cui l' egregio Fi-* » *glio* || SCIPIONE || Dottore in Chirurgia || PRENDE LA LAUREA IN MEDICINA || *Padova* || » COI TIPI DEL SEMINARIO || 1840 » (pag. 5–6), ha nel medesimo opuscolo (pag. 6, lin. 28–31) le seguenti data e firma: « Verona 14 Maggio 1778. || Di » V. S. Illustrissima || *D.mo O.mo Serv.e Ac.o* || A. M. Lorgna » (2).

73. *Due lettere a Clemente Sibiliato.*

Queste lettere sono inserite in un opuscolo intitolato « LETTERE || INEDITE || DI || » ALCUNI ILLUSTRI ITALIANI || A || CLEMENTE SIBILIATO || PUBBLICATE PER LE NOZZE || GIRO- » CAMERINI. || PADOVA || COI TIPI DI ANGELO SICCA || Piazza del Duomo, N. 297 || 1841 » (pag. 12, pag. 13, lin. 1–15). La prima di queste due lettere, contenuta nelle linee 1–20 della pagina 12 dell' opuscolo medesimo, è intitolata nel medesimo opuscolo (pag. 12, lin. 1) « DI ANTONIO MARIA LORGANA (*sic*) ». La seconda, intitolata in quest' opuscolo (pag. 12, lin. 20): « DELLO STESSO », occupa le linee 21–31 della pagina medesima, e le linee 1–15 della pagina 13 (lin. 15), ed ha nell'opuscolo stesso la data di « Verona, 19 Settembre 1770 » (3).

74. *Dodici Lettere a Lazzaro Spallanzani.*

Queste lettere sono inserite nel volume intitolato « LETTERE || di || VARI ILLUSTRI » ITALIANI || DEL SECOLO XVIII E XIX || A' LORO AMICI, || E DE'MASSIMI SCIENZIATI E LETTE- » RATI || NAZIONALI E STRANIERI || al celebre abate || LAZZARO SPALLANZANI || E MOLTE SUE

---

(1) Quest'opuscolo si compone di pagine 65, delle quali le prime due non sono numerate, e le rimanenti sono numerate 3—65.

(2) Quest'opuscolo si compone di 8 pagine, in 8°, delle quali le 1ª, 2ª non sono numerate, e le 3ª—8ª sono numerate 3—8. Nelle pagine 3 e 4 dell'opuscolo medesimo trovasi una lettera dedicatoria avente (pag. 4, lin. 20—22) le seguenti data e firma: « *Padova a dì* 50 *Agosto* 1840. || Gli » amici del vostro Scipione || Gaetano dott. Sorgato e Jacopo Prof. Cecconi ».

(3) Quest'opuscolo è composto di 32 pagine, in 8.°, delle quali le 1ª—5ª non sono numerate, e le 6ª—32ª sono numerate 6—32, e la 3ª contiene una lettera indirizzata (lin. 1—2) « AI GENITORI » DELLO SPOSO || ANTONIO DR. BASSAN », in data (lin. 18) di « *Padova nel Gennajo* 1841 ».

Digitized by Google

» RISPOSTE AI MEDESIMI ‖ ORA PER LA PRIMA VOLTA PUBBLICATE. ‖ Tomo Sesto ‖ *Reggio* ‖ » Coi Tipi Torreggiani e Compagno ‖ 1842 » (pag. 122–144), sono nel volume stesso intitolate (pag. 122, lin. 1) « ANTON-MARIA LORGNA », e numerate I–XII. Tali lettere hanno nel volume stesso (pag. 124, lin. 3, pag. 125, lin. 29, pag. 127, lin. 5, pag. 128, lin. 28, pag. 131, lin. 3, pag. 132, lin. 28, pag. 133, lin. 25, pag. 135, lin. 13, pag. 137, lin. 27, pag. 140, lin. 4, pag. 143, lin. 11, pag. 141, lin. 28) le date seguenti: « *Verona* 28 *aprile* 1781 », « *Verona* 1 *dicembre* 1781 », « *Verona* 20 *luglio* 1782 », « *Verona* 4 *settembre* 1782 », « *Verona* 31 *gennaio* 1783 », « *Verona* 6 *dicembre* 1783 », « *Verona* 14 *febbraio* 1784 », « *Verona* 16 *aprile* 1784 », « *Verona* 1 *maggio* 1784 », « *Verona* 4 *settembre* 1784 », « *Verona* 7 *febbraio* 1786 », « *Verona* 22 *aprile* 1788 ».

75. *Appunti intorno all'istmo di Suez.*

Questi appunti inseriti nell'opuscolo intitolato « NELLE FAUSTISSIME ‖ NOZZE ‖ » SUMAN–CRISTINA ‖ PADOVA ‖ TIPOGRAFIA DEL SEMINARIO ‖ 1870 » (1) (pag. 5, lin. 17–19, pag. 6, lin. 6–17, 21–25, pag. 7, lin. 1–20, 22–26, pag. 8, lin. 1–14) sono riportati in una lettera contenuta nelle pagine 5–11 dell'opuscolo medesimo, ed ivi diretta (pag. 5, lin. 1) al « Sig. Dott. Pietro Paolo Martinati », che ha in fine (pag. 11, lin. 18–20) le seguenti data e firma: « Dalla Com. di Verona li 7. » Gennaio 1866. ‖ *il deditissimo amico* ‖ C. CAVATTONI Sac. ». Nella pagina 3ª, non numerata dell' opuscolo stesso si legge: « QUESTA PREZIOSA LETTERA ‖ DEL ‖ SACER– » DOTE VERONESE ‖ CESARE CAVATTONI ‖ SUGLI STUDI ‖ DEL ‖ CAV. ANTON MARIO LORGNA ‖ » INTORNO ALL'ISTMO DI SUEZ ‖ A RIVENDICA DEL GENIO ITALIANO ‖ CONTRO CHI VORREBBE ME– » NOMARNE LE GLORIE ‖ QUAL PEGNO ‖ DI ANTICA E SINCERA AMICIZIA ‖ CON AUGURJ DI FE– » LICITA' DURATURA ‖ IN COSÌ LIETA RICORRENZA ‖ OFFRE ‖ V. B. »

76. *Frammento relativo alla teoria dei colori.*

Questo frammento trovasi stampato nelle pagine 8 (lin. 20–28) e 9 (lin. 1–11) d'un opuscolo intitolato nella prima sua pagina « PER LE AUSPICATISSIME NOZ– » ZE ‖ DAL COVOLO–GUARNIERI » (2), e nella cui seconda pagina si legge: « Vene– » zia, 1872. — Tip. del Commercio di Marco Visentini ». Il frammento medesimo intitolato in quest'opuscolo (pag. 8, lin. 20–21) « TEORIA DEI COLORI, NUO– » VA ‖ *Mem. 4 Lugl.* 1778 », è riportato in una lettera del Sig. Ingegnere Prof. » Giovanni Battista Biadego, contenuta nelle pagine 5–14 di quest'opuscolo, la qual lettera incomincia nell' opuscolo medesimo (pag. 5ª, lin. 1–2): « ILLU– » STRISSIMO SIGNOR CAVALIERE ‖ PIETRO P. D.R MARTINATI », ed ha nell'opuscolo stesso (pag. 14, lin. 23–25) le seguenti data e firma: « *Verona, li* 15 *Agosto* 1872 ‖ » Suo obbligat. servitore ‖ GIAMBATTISTA BIADEGO ».

IV.

LAVORO IN COLLABORAZIONE CON ALTRI.

77. « DEGLI ELEMENTI ‖ DI EUCLIDE ‖ *GLI OTTO LIBRI GEOMETRICI* ‖ PER ISTRUZIONE DELLA GIO– » VENTU' ‖ NEL COLLEGIO MILITARE ‖ DI VERONA ‖ IN VERONA, ‖ CIↃIↃCCLXVI ‖ Per l' Ere–

(1) Quest'opuscolo è composto di 12 pagine, in 8°, delle quali le 1ª—5ª, 12ª non sono numerate coi numeri 6—11.

(2) Quest'opuscolo è composto di 14 pagine, in 4°, delle quali le 1ª—5ª non sono numerate, e le 6ª—14ª sono numerate 6—14.

Digitized by Google

» de di Agostino Cavattoni Stamp. Vesc. ‖ *con licenza de' superiori* ». In 8.° di pagine 400, delle quali le 1ª–8ª, 400ª non sono numerate, e le 9ª–399ª sono numerate coi numeri 1–391. Nella pagina 1ª si legge: « degli elementi ‖ di eu- » clide ». Nella pagina 3ª trovasi il titolo riportato di sopra di questa edizione, e nelle pagine 5ª–8ª trovasi una dedica che comincia (pag. 5ª, lin. 1–8) « *All'Illustriss.*, » *ed Eccellentiss. Signore* ‖ *il signor* ‖ marco antonio priuli primo ‖ Savio di Terra Fer- » ma alla Scrittura ‖ Anton-Mario Lorgna ‖ Francesco Ventretti ‖ Gio. Battista » Bertolini ‖ Professori del Collegio Militare di Verona », e data (pag. 8, lin. 20): « *Il di primo Agosto* 1766 ».

Di questo lavoro si hanno le altre edizioni seguenti:

« degli elementi ‖ di euclide ‖ *gli otto libri geometrici* ‖ per istruzione della » gioventu' ‖ nel collegio militare ‖ di verona ‖ *seconda edizione*. ‖ in verona, ‖ cio » ioLXXV. ‖ Per l'erede di Agostino Carattoni Stampatore Vesc. ‖ *con licenza de'* » *superiori* ». In 8.° di pagine 336, delle quali la 1ª–8ª non sono numerate, e le 9ª–336ª sono numerate coi numeri 1–328. Nella pagina 7ª (lin. 1–12 di questa edizione si legge:

« lo stampatore
» a chi legge.
» Quest' opera come vedi è la tra-
» duzione degli otto libri Geome-
» trici elementari d'Euclide; ma non
» è quella che va col nome di Vincen-
» zo Viviani. Ella è una nuova Versio-
» ne che i Signori Anton Mario Lor-
» gna, Francesco Ventretti,
» e Gio: Battista Bertolini,
» Professori del Collegio militare di Ve-
» rona intrapresero d'ordine pubblico.»

« degli elementi ‖ di euclide ‖ *gli otto libri geometrici* ‖ per istruzione della » gioventu' ‖ nel collegio militare ‖ di verona. ‖ *edizione terza* ‖ In varj luoghi » corretta, ed aumentata. ‖ *dedicati a sua eccell. il n. h.* ‖ matteo dandolo ‖ pa- » trizio veneto. ‖ *per gli eredi di marco moroni* ‖ Con Licenza de'Superiori, e Pri- » vilegio ‖ 1792. » In 8.°, di pagine 336, delle quali le 1ª–2ª, non sono numerate, e le 3ª–336ª sono numerate coi numeri iij–viii, 1–328. Nella pagina vi (lin. 1–10) di questa edizione si legge:

« lo stampatore
» a chi legge.
» Quest'Opera, come vedi, è la traduzione
» degli otto Libri Geometrici elementari
» d'Euclide: ma non è quella, che va col no-
» me di Vincenzo Viviani. Ell'è una nuova
» versione che i Signori *Anton-Mario Lorgna*,
» *Francesco Ventretti* e *Gio. Battista Bertolini*,
» Professori del Collegio Militare di Verona in-
» trapresero d'ordine Pubblico ».

« degli elementi ‖ di euclide ‖ *gli otto libri geometrici* ‖ ad uso del colle- » gio militare ‖ di verona. ‖ *Esattamente riveduti e corretti ed in questa quarta* ‖ » *edizione accresciuti del trattatello sopra le* ‖ *Figure Isoperimetre* ‖ del rinoma- » tissimo padre ‖ pietro cossali ‖ *dedicati* ‖ ai professori del liceo ‖ dipartimentale » dell'adige. ‖ verona ‖ dai torchj moroniani ‖ l'anno 1805 ». In 8.°, di 328 pagine, delle quali le 1ª–4ª non sono numerate, e le 5ª–327ª sono numerate v–viii, 1–319. Nelle linee 1–14 della pagina vii di questa edizione si legge:

« lo stampatore
» a chi legge.
» Quest'Opera, come vedi, è la tradu-
» zione degli otto più importanti libri Geo-
» metrici di Euclide. Alto elogio sarebbe
» per essa il dirlo lavoro di Vincenzo Vi-
» viani, prestante ugualmente nella Geo-
» metria, e nella patria Toscana Lingua:
» ma risalto vie maggiore le aggiugne la
» diligentissima cura, che a renderla più
» perfetta, e più utile posero per pubbli-
» co incarico il Celebre Lorgna, ed il
» Ventretti, ed il Bertolini, Professori del
» Collegio Militare di Verona ».

Digitized by Google

II.

LAVORI INEDITI

I.

SAGGI DI UN NUOVO METODO NEL CALCOLO INTEGRALE.

Un esemplare stampato da me posseduto di questo scritto si compone di 31 pagine, in 4.°, numerate 189–219, nella prima delle quali (lin. 1–4) trovasi il titolo seguente: « *SAGGI* ‖ *DI UN NUOVO METODO* ‖ *NEL CALCOLO INTEGRALE.* ‖ » Del Sig. CAVALIERE LORGNA », e nel margine superiore è la seguente nota manoscritta: « Avendomi l'Autore comunicato questa memoria avanti di pubblicare il Tomo III della Società Italiana di cui faceva parte, gli ho mosso alcune difficoltà dopo le quali ha stimato bene sopprimerla ». A canto a questa nota trovasi scritto con lapis rosso: « Cagnoli A. »

Nel volume intitolato « MEMORIE ‖ DI ‖ *MATEMATICA* ‖ *E FISICA* ‖ DELLA ‖ SOCIETA' ITATIANA ‖ *TOMO III.* ‖ VERONA ‖ *PER DIONIGI RAMANZINI* ‖ M DCCLXXXVI » (pag. 187, lin. 21–22) si legge:

« *SI AVVERTONO I LIBRAI*
» *che il passaggio dalla pag.* 187 *alla pag.* 220 *è errore ti-*
» *pografico, perchè non sia creduto difettivo il volume.* »

Dalla detta nota del Cagnoli per altro apparisce che non per errore tipografico, ma per la soppressione della medesima memoria del Lorgna trovasi in questo volume il « *passaggio dalla pag.* 187 *alla pag.* 220 ».

Ho creduto d'indicare questo lavoro del Lorgna fra gl'inediti, non essendomene noto alcun esemplare stampato diverso dal suddetto da me possednto.

II.

MANOSCRITTI POSSEDUTI DALLA BIBLIOTECA COMUNALE DI VERONA.

I.

SCRITTI CONTENUTI NELLA RACCOLTA CONSERVATA IN 21 SCATOLE (SCANSIA 86 PALCHETTO 2) E MENZIONATA DI SOPRA (PAG. 34, LIN. 1–7).

La Biblioteca Comunale di Verona possiede n.° 21 scatole di cartone, in forma di libri in foglio, coperte esternamente di carta a barba di scopa, ed internamente di carta bianca. Sul dorso di ciascuna sono due cartellini bianchi. Nel superiore vi è scritto il numero progressivo delle scatole, e nel sottoposto vi è scritto A. M. LORGNA. Sono collocate nella scansia 86 al palchetto 2. Ogni scatola contiene diversi cartolari o carte, per lo più turchine, nelle quali sono classificate tutte le carte appartenute ad Antonio Maria Lorgna; e sulla prima pagina di ciascun cartolare vi è scritto di carattere moderno il titolo che hanno inteso di dare agli scritti che essi contengono.

SCATOLA 1.

1.° « *Memorie intorno il sistema monetario* ». Contiene: « Alcuni abbozzi di let-

Digitized by Google

» tere, ricordi e appunti riguardanti l'ideata divisione dell'opera, e abbozzi di » brani dell'opera stessa ».

2.° « *Memorie intorno le leggi meritoriali* ». Contiene fogli volanti con ricordi sulle leggi in generale, sulle facoltà degli uomini di operare il bene o il male, e citazioni di autori.

3.° « *Catastico di Padova* ». Prospetti di esecuzione di mappe, lettere a lui dirette, abbozzi di risposte ed una gran mappa.

4.° « *Mandelli Maniscalchi* ». Abbozzi di scritture periziali, e quietanze dei litiganti.

5.° « *Gualdo Maronati* ». Perizia ed atto legale.

6.° « *Sega sott' acqua* ». Non son che pochi disegni con indicazioni di ciò che rappresentano.

7.° « *Carte Varie* ». Diversi atti legali e perizie.

9.° « *Pendolo* ». Fogli d'abbozzi senz' ordine.

10.° « *Forza Centrifuga* ». Brani d'abbozzo per una memoria su questo soggetto.

11.° « *Moto dei corpi sui piani inclinati* ». Sono diverse considerazioni, figure, calcoli e ricordi in carte volanti.

12.° « *Meccanica. Carte varie* ». Abbozzi interrotti sull' uso delle macchine – sulle forze motrici – sulla frizione – sugli attriti, sugli equilibri, sulle leve, e : *meditazioni vaghe.*

13.° « *Ponti* ». Sono ricordi e appunti sull'ordine da darsi all'opera ed un disegno d'armatura di un arco.

14.° « *Appendice alla Memoria sul movimento dei Remi* ». Parte d'abbozzo di quest'opera, e copia di un brano dell' *Examen Marittimi*, ecc. *di Jon D. Jorze Ivan en Madrid* 1771.

15.° « *Macchina per abbassare il letto dell'Adige* ». Lettere officiali dirette al Lorgna dai SS. Conservatori dell' Adice e bozzi di risposte.

16.° « *Sostegni in ghiaja* ». Diversi ricordi e disegni.

17.° « *Trombe galleggianti sui fiumi* ». Una sola pagina di appunti ed un disegno.

18.° « *Materia di Acque* ». Abbozzo di una memoria sulla riparazione istantanea degli argini dei fiumi, e diversi ricordi.

19.° « *Abbozzi in materie di Acque* 1775. *Memorie, osservazioni e ricerche intorno al* » *l'acque correnti* ». Poche sue idee sparse, ma si vedono tagliate dal quaderno non poche carte scritte che erano in principio.

20.° « *Ricerche intorno alla distribuzione delle velocità nelle sezioni de' Fiumi* ». Abbozzo, e lettera del Cocoli che gli manda alcune osservazioni sull'angolo dell'oscillazione del pendolo.

21.° « *Misura delle velocità dell'acque correnti* ». Idee e ricordi per una memoria.

22.° « *Canali regolati e pescaje* ». Pochi appunti.

23.° « *Svolte o rotte* ». Principî d'abbozzi di due memorie.

24.° « *Primo abbozzo della Memoria con cui rispose al quesito proposto dall' Accademia* » *di Mantova per l'anno* 1769 ».

25.° « *Idraulica. Carte varie volanti. Fascicolo I.* » Osservazioni, ricordi, brani di memorie.

26.° « *Fascicolo II.* » Pensieri per memoria. Problemì e appunti diversi.

27.° « *Lettere del Lorgna relative ai suoi studii* ». Abbozzi e brani d'abbozzi di lettere.

Digitized by Google

28.° « *Idraulica. – Teoria del moto dell'acque uscenti dai fori dei vasi, ed applicazione* » *della medesima al moto dell' acque correnti* ». Abbozzi o brani di Memorie.

29.° « *Fiumi* ». Osservazioni sui letti e sui corpi dei fiumi.

30.° Non ha titolo esterno; ma contiene osservazioni e appunti sul moto dei liquidi uscenti da fori. (Forse doveva far parte del precedente cartolare).

SCATOLA 2.

1.° Cartolare intitolato esternamente: « *Memorie* ». Contiene studi di equazioni « *An-* » *tonii Marii Lorgnae || Circuli proprietates novae || Theorema – De coni sectionum* » *organica, descriptione* ». Altri studii sciolti su questo soggetto « *Nova circa* » *Parabolam conicam Theoremata eorumque usus nonnulli. – Soluzione del Pro-* » *blema della curva equilibratoria* ».

2.° « *Serie* ». Appunti sulla teoria sulle serie.

3.° Quaderno senza cartolare intitolato: « *Trattato delle Xmali* ».

4.° Altro quaderno intitolato « *Della Trigonometria* 8 *maggio* 1761.

5.° Intitolato sull'esterno del cartolare: « *Frammento di un Trattato sulle Equazioni* ». N. 17 carte.

6.° « *Equazioni. Carte Varie* ». Diversi appunti e abbozzi.

7.° « *De functionibus arbitrariis* ». Abbozzo in latino.

8.° « *Variazioni finite* ». Paiono stamponi dell'opuscolo *Delle variazioni analitiche fi-* » *nite* », con diversi ricordi e appunti a mano.

9.° « *Calcolo dei Trascendenti* ». Abbozzi vari.

10.° « *Theoria minimorum* ». Appunti diversi.

11. « *Geometria ed analisi. Carte varie* ». Molti studii, per lo più intitolati: *Memorie.*

SCATOLA 3.

1.° Cartolare intitolato di fuori: « *Regolazione generale dell' Adige* ». Diverse lettere officiali, dirette al Lorgna – Libretto di scandagli fatti nel fiume – Sullo sbocco dell'Adige in mare 10 luglio 1773 (attribuito a Boscovich). – Memoria ai Sigg. Provveditori dell'Adige. – Considerazioni sopra al progetto del Cap.° Ing.re Alvise Nichelli per il nuovo sbocco dell'Adige (1782). – Copia del progetto Nichelli sud.°

2.° « *Adige e Legnago* ». Due officiali a lui dirette e minuta di risposta.

3.° « *Adige a Lettobon e Pestrin* ». Alcune officiali e altre sue ai Sigg. Provveditori.

4.° « *Adige a S. Pancrazio* ». Due relazioni ai Sigg. Provveditori e alcune officiali.

5.° « *Adige a Pontoncello* ». Diverse lettere di reclami e un abbozzo di lui.

6.° « *Valli grandi Veronesi* ». Lettere officiali d'ordini e relazioni di visite fatte.

7.° « *Fiume Chiese* ». Lettere dei deputati, memoria, e misurazioni.

8.° « *Laghi di Mantova e sostentamento del Mincio a Governolo* ». Diverse officiali, e abbozzo della *Dissertazione sui laghi di Mantova e sostegno del Mincio a Governolo.*

9.° « *Torrente Ala* ». Diverse officiali, ed una relazione di suo carattere.

13.° « *Casello del Dazio di Ossenigo* ». Due officiali e memoria di lui sul soggetto.

14.° « *Lavori sull'Adige Ceraino presso di Scarazano* ». Diverse officiali e un abbozzo di lettera.

16.° « *Valli Ronco* e *Tomba* ». Varie lettere e dimande, con abbozzi di scritture di lui.

Digitized by Google

17.° « *Valli minori Veronesi* ». Lettere officiali, abbozzi di scritture e relazioni.

18.° « *Taglio sull'Alpone* ». Lettere officiali e abbozzi d'ordini.

SCATOLA 4.

1.° Cartolare intitolato esternamente « *Bacchiglione alle Longare* ». Contiene lettere officiali, abbozzi di Relazioni, Misurazioni, studii diversi.

2.° « *Regolamento della Piave* ». Ufficiali diverse, reclami, ordini, lettere di lui al Magistrato de'Savi, abbozzi, studi, rapporti, decreti.

SCATOLA 5.

1.° Cartolare intitolato esternamente: « *Littorali Veneti* ». Contiene un abbozzo di risposta agli Ufficiali dei Savi dell'acque.

2.° « *Valle di Scannarello* ». Abbozzo di proposte.

3.° « *Nuovo Ozieri* ». Proposte, previsione di spese, osservazioni di Ferrante Castrucci, altre di Francesco Mansi, e di altri, scritture, risposte alle suddette osservazioni, abbozzi di lettere, consulti, replica alle suddette osservazioni del Ximenes.

4.° « *Navigazione del Fiume Quieto* ». Relazioni, previsioni di spese, istruzione al Tenente De Languis per i lavori del fiume Quieto, altri abbozzi senza titolo.

5.° « *Fonti di Recoaro* ». Lettere officiali e parte di abbozzo di una scrittura.

SCATOLA 6.

1.° Cartolare intitolato esternamente: « *Foci del Po* ». Po della Gnocca, memorie scandagli, giornale di lavori, abbozzi di lettere, officiali – Po della Bagliana, memorie, scandagli, calcoli di spese.

2.° « *Polesine* ». Moltissime officiali, abbozzo di relazione sui lavori visitati, reclami di proprietari, diversi abbozzi di rapporti.

SCATOLA 7.

Contiene due volumi intitolati esternamente « *Varie Memorie di Anton-Mario Lorgna* » *ed altri risguardanti lavori sull'acque* ». Il 1° volume contiene: Esame di una proposta per la bonificazione delle Paludi grandi Veronesi. (Non è di sua mano, ma le correzioni sì). – Parere intorno ai laghi di Mantova e dal sostentamento del Mincio a Governolo (Come sopra). – Parere intorno al regolamento del torrente Fersina. Colorno 20 marzo 1778. – Istruzioni di lavori dopo il primo taglio del Po. – Piano delle regolazioni dell' Adige (In 8 capitoli Venezia 13 Dicembre 1772). – Progetto della nuova inalveazione del fiume Brenta (Verona 29 Marzo 1777). – Rapporto sopra un canale dalla Brentella e Bacchiglione fino a Bovolenta (Venezia 23 luglio 1777). Relazione sul sistema del Brenta e sulla proposta nuova del Ximenes, Stratico e Frisi.

Il volume II contiene: Ximenes calcoli di escavazioni di mura, di ponti, ecc. per i lavori del Brenta. – Lettera che accompagna tutti questi progetti sul Brenta ed esprime il proprio parere su quelli. – Rapporto sul riparare le inondazioni del Bacchiglione a Vicenza. – Due rapporti sulla bonificazione delle Valli minori Veronesi.

SCATOLA 8.

1.° Cartolare intitolato esternamente: « *Sopra la natura dell' acqua* ». Riflessioni D.

Digitized by Google

S. C. L. intorno al saggio di naturali esperienze sopra la decomposizione dell'acqua in aria. – Delle combinazioni dell' acqua. – Dell' acqua e del fumo in stato di combinazione.

2.° « *Altezze Barometriche* ». Delle Altezze Barometriche || Lettera || Di A. M. L. || al P. Gregorio Fontana delle Scuole Pie || Pub. Prof. di Mat. nell'Un. di Pavia. (Abbozzo).

4.° « *Conduttori elettrici* ». Abbozzo di lettera al Marchese di Condorcet, diversi studi ed abbozzi.

5.° « *Fisica ed Astronomia* ». Bozzi di studi e pensieri diversi su queste scienze.

6.° « *Alcali base del sal marino* ». Recherches || sur l'Alcali fixe qui sert de base au sel Marin. (In 7 capitoli).

7.° « *Sull'incanto delle biscie* ». Riflessioni sull'origine e spiegazione di questa superstizione.

8.° « *Del moto de'quadrupedi* ». Una carta.

9.° « *Nitro* ». Recherches || sur la formation & la multiplication de Nitres. (Quattro capitoli). Des acides. Dell'acido nitroso – Studi su questo soggetto. – Applicazione di questi principii alla soluzione complessa del quesito della Società Reale.

11.° *Observatio auroræ borealis visæ nocte insequente diem XXIX Octobris MDCCLXVIII ab A. M. Lorgna in militari collegio Veronensi Mathe. Professore* (Bozza e copia).

12.° « *Ponte di Veja nel Veronese* ». Poche righe.

13.° « *Termometro* ». Discussioni || intorno al Termometro comune e al Calorimetro || de'SSri. la Place e Lavoisier || dirette al Sig. Antonio Cagnoli || dal Sig. Cav. Lorgna.

14.° « *Varietà Chimica* ». Della natura del foco. Esame di alcuni punti della Chimica moderna. Pensieri diversi.

15.° « *Osservazioni delle sostanze animali e vegetali* ». Studi e pensieri.

16.° « *Solai incombustibili* ». Appunti, ricordi e pensieri diversi.

17.° « *Petrificazioni* ». Pensieri.

18.° « *Aceto* ». Memoria per l'aceto distillato.

SCATOLA 9.

2.° « *Carceri di Cologna* ». Diverse officiali e abbozzo di risposta.

5.° « *Castello di Chioggia* ». Lettere officiali e abbozzo di risposta.

6.° « *Visita alla fabbrica della Chiesa di Valeggio* ». Lettera e abbozzo di risposta.

7.° « *Cimitero di Lendinara* ». Abbozzi di relazione di una visita fattavi.

11.° « *Dogana a Legnago* ». Officiale e abbozzo di risposta.

12.° « *Dogana di S. Fermo in Verona e Casa di Sanità in Ossenigo* ». Officiali e abbozzo di risposta.

13.° « *Duomo di Lucca* ». Parere || Del Cavalier Lorgna || intorno al riparare da sconcerti il Duomo di Lucca. Una sola carta.

14.° « *Forni a Venezia* ». Due bozzi di lettere e alcune officiali.

15.° « *Forni in Verona* ». Due carte d'abbozzi.

17.° « *Fortezza di Legnago* ». Officiali e abbozzo di risposta.

19.° « *Lazzaretto di Poveglia* ». Officiale e abbozzo di risposta.

20.° « *Mura di Verona* ». Officiale e abbozzo di risposta.

23.° « *Ospitale della Misericordia in Verona* ». Due officiali e abbozzo di risposta.

24.° « *Palazzo Prefettizio in Verona* ». Due officiali e abbozzo di risposta.

28.° « *Polveriera a Saval fuori di Verona* ». Diverse officiali e abbozzo di progetto per la Polveriera.

29.° « *Ponte di barche sull'Adige* ». Due officiali e abbozzo di risposta.

30.° « *Ponte sulla Piave di Belluno* ». Officiali e abbozzo di suggerimento per assi-

Digitized by Google

curare il Ponte di Legname nella città di Belluno sulla Piave.

31.° « *Ponte di Legnago* ». Molte officiali e abbozzo di risposta.

34.° « *Ponte di Sacco* ». Molte carte officiali e alcuni abbozzi di risposta.

37.° « *Lavori di restauro al soffitto della gran sala* del *Maggior Consiglio* ». Un abbozzo di lettera.

40.° « *Strada da Padova al Dolo* ». Una officiale e abbozzo di risposta.

41.° « *Strada del Porto fuori di Vicenza* ». Uua officiale e abbozzo di risposta.

42.° « *Stradone di Porta Nuova in Verona* ». Una officiale e abbozzo di risposta.

43. « *Torre di S. Maria di Zobenigo* ». Una officiale e abbozzo di risposta.

44.° « *Torrione al Cavalletto in Verona* ». Una officiale e abbozzo di risposta.

SCATOLA 10.

2.° Volume in foglio che contiene due bozze dell'Istituzione del Corpo degli Ingegneri militari e civili. Ordinanza del Corpo Regolato degli Ingegneri Militari della Serenissima Repubblica di Venezia. – Istituzioni di Leggi e Doveri del Corpo Regolato degli Ingegneri, ecc. – Diversi appunti e abbozzi. – Copia di lettera del Lorgna. – Diverse officiali. – Abbozzo di Regole da osservarsi nelle prove pel grado di sergente maggiore nel Corpo degli Ingegneri. – Sommario di Decreti relativi all'attual corpo degli Ingegneri.

3.° Un cartolare intitolato esternamente : « *Regolamento per il Collegio Militare* », e che contiene: Precetti di Collegio – Officiali e abbozzi di risposte – Due copie di Regolamento – Appunti – Inventari – Disegni.

5.° « *Parere su due opere stampate* ». Tre officiali e bozze di risposte.

6.° « *Tavolette Balistiche* ». " *Planchette Balistique* || ou || nouvel Instrument pour || le » jet des Bombes || Par M. Lorgna Capitaine des Ingenieurs et Professeur en » Mathématiques au College Militaire de Verone ». Un quaderno.

7.° « *Artiglieria. – Carte varie* ». Appunti diversi.

8.° « *Teoria della Polvere da fuoco e Mortai parabolici* ». Diversi appunti e ricordi.

9.° « *Fortificazioni* ». Bozze intorno al risparmio ne'muri che sostengono le terre. – Osservazioni che debbe fare un ingegnere nella visita di una Piazza. – Saggio di una nuova fortificazione. – Costruzione di una piazza d'arme.

3.° « Cartolare. *Memorie sui Cimbri* ». Diverse lettere a lui dirette sul soggetto e bozze di risposte.

4.° « *Geometria* ». Appunti, dimostrazioni, figure.

5.° « *Equazioni* ». Quattro carte di bozze.

6.° « *Calcolo integrale serie* ». Ricordi, osservazioni, teoremi, appunti diversi.

SCATOLA 11.

2.° « *Affari personali del Lorgna* ». Qualche sua lettera a parenti ed amici.

SCATOLA 21. (1)

1.° Cartolare intitolato esternamente « *Memorie di cose da farsi* e *Pensieri del* 1766 » *e* 1767 ». Libretto in 4.°, di 26 carte ove sono sparsi diversi ricordi di sua mano.

2.° « *Miscellanea* ». Grosso volume in foglio di 282 carte numerate nei *recto* coi numeri 1–282. Alla 2ª carta vi si legge il seguente: *Indice delle materie contenute.*

Aritmetica Universale	1	Ottica	48
Geometria universale	12	Balistica	60
Meccaniche	24	Architettura Civile. .	66
Idrostatica	36	Politica	70

(1) Le scatole 12—20 contengono il carteggio scientifico del Lorgna.

Digitized by Google

Architettura Militare	80	Geografia	205
Astronomia. . . .	96	Storia	220
Materie fisico–matem.ᶜ	120	Genealogia	225
Logica	150	Filologia Universale	49
Metafisica	160	Costumi delle Nazioni	245
Fisica	180	Militaria	250
Morale	190	Cose notabili . . .	260
Soggetti di nuove ricerche	193	Detti.	260
Cronologia	190	Memorie per i fabbisogni, Misure e pesi .	71

II.

SCRITTI CONTENUTI IN UN CODICE MANOSCRITTO DELLA BIBLIOTECA COMUNALE DI VERONA ORA CONTRASSEGNATO « SCAFFALE 165, PALCHETTO 10, NUMERO PROGRESSIVO 28 » (1).

1. Scrittura del Colonello Cav. Anton Maria Lorgna sulla sistematica Regolazione delle acque della Brenta 19 Marzo 1877.
2. Breve scrittura del Colonello Cav.ʳ Anton Maria Lorgna sopra il nuovo Canale proposto dal medesimo colla superiore Scrittura. Venezia 23 Luglio 1777.
3. Succinta informazione intorno al Progetto di dare scolo all'acque delle valli Grandi Veronesi esistenti tra li Fiumi Tartaro e Canal Bianco rassegnato dall'Accademia di Agricoltura di Verona. Con Lettera de' 23 Settembre 1772 all' eccel. Magistrato de'Beni Inculti all'Agricoltura.
4. Scrittura presentata agli Illmi ed eccel. Sig. Deputati sopra l'Agricoltura dal Colonnello Cav. Anton Maria Lorgna sopra il Progetto per l'essicazione delle Valli Grandi Veronesi 28 Settembre 1775. Verona.
5. Riferta della Pubblica Accademia di Agricoltura di Verona presentata al Magistrato ill. ed ecc. di Beninculti. Col disegno delle Valli Grandi Veronesi, e dell'altre ad esse superiori 22 genn. 1776.

III.

LETTERE INEDITE

Due lettere dirette a Francesco Grisellini.

Trovansi in un codice manoscritto della Biblioteca Marciana di Venezia, contrassegnato « Codice XIX, Classe X degl'Italiani » (carte 121ª–124ª). La prima di queste due lettere ha nel codice medesimo (car. 122ª, *verso*, lin. 16–18) le seguenti data e firma: « Verona 27 Lug.° 1764. V.° D.° O.° S.ᶜ A: Lorgna », e la seconda (car. 124ª, *recto*, lin. 8–9) le seguenti data e firma: « 22 No.ᵉ 1764. || L'a- » mico Lorgna » (2).

Lettere dirette al conte Morozzo Della Rocca, Vice-Presidente della R. Accademia delle Scienze di Torino.

Queste lettere in numero di 49, scritte tutte da Verona dal 6 giugno 1782 al 1° gennaio 1794, ed indirizzate al Conte Carlo Ludovico Morozzo a Torino, già Capitano maggiore nelle guardie Reali di Piemonte, poi Vice–Presidente e quindi Presidente della R. Accademia delle Scienze di Torino, sono ora possedute dal sig. Marchese Cav. Carlo Emanuele Morozzo Della Rocca, maggiore nel 3° Reggimento Bersaglieri, e conservate nella sua abitazione in Torino, Via del Seminario, n. 8.

(1) Questo manoscritto, già posseduto dal « *Cavaliere Delfino* », come apparisce da stemma incollato nell' interno del primo cartone della legatura, passò poscia in proprietà del Sig. Andrea Tessier, il quale lo donava sono oltre 20 anni al Conte Bonifacio Fregoso di Verona. Questi con suo testamento dei 2 gennaio 1857, al quale va annesso un codicillo del 16 agosto 1857, lasciò in legato il codice medesimo alla Biblioteca Comunale di Verona.

(2) Queste due lettere fanno parte di una raccolta di lettere contenuta nelle carte 65ª—166ª del codice medesimo, ed intitolato nella prima di tali carte « Lettere autorafe (*sic*) || scritte al||Sig.ʳ Fran.° » Griselini || da varj || Letterati ». Il detto « Codice XIX, Classe X degl' Italiani » è composto di 181 carte, niuna delle quali è numerata.

Digitized by Google

INTORNO ALLA DETERMINAZIONE DI DOMENICO MARIA NOVARA DELL' OBLIQUITÀ DELL' ECLITTICA

NOTA

DELL'ING.RE FERDINANDO JACOLI

PROFESSORE NELLA R. SCUOLA ALLIEVI MACCHINISTI DI MARINA IN VENEZIA.

I lavori, anche i più recenti, intorno al ferrarese Domenico Maria Novara, maestro del sommo Copernico, hanno lasciato un poco incerto un merito di lui, la determinazione cioè della massima declinazione del sole, ossia obliquità dell'ecclitica in 23°. 29′. Alcune ricerche da me instituite in proposito, mi hanno, fortunatamente, fatto incontrare in un passo di un antico scrittore, contemporaneo del Novara, passo non avvertito quanto basta, e che stabilisce pienamente l'anzidetto merito del ferrarese astronomo.

Il chiarissimo Sig. Commendatore Silvestro Gherardi in un suo importante lavoro intorno alla storia della facoltà matematica nell'antica università di Bologna, stampato in Bologna nel 1846 (1), e ristampato in lingua tedesca nel 1871 (2), scrive (3) :

(1) « *Di alcuni materiali per la Storia della Facoltà* || *Matematica nell'antica Università di* » *Bologna*, || *composti nell'opportunità di stendere delle no*-||*tizie sul P. Bonaventura Cavalie*» *ri.* – *Discor*-||*so letto all'Accademia delle Scienze dell'Isti*-||*tuto di Bologna nelle Sessioni dei* 9 » *e* 23 *Mag*-||*gio* 1844 – *Del Prof. Silvestro Gherardi* » (NUOVI ANNALI || DELLE || SCIENZE NATURALI, ecc. PUBBLICATI || *Dai Signori* || ALESSANDRINI CAV. DOTT. ANTONIO, ecc. SERIE II. TOMO V. || BOLOGNA || *Tipografia Sassi nelle Spaderie*||1846, pag. 161—187, pag. 241—268, pag. 321—356, pag. 401—436. — DI ALCUNI MATERIALI||*PER LA STORIA* || DELLA FACOLTÀ MATEMATICA || NELL'ANTICA UNIVERSITA' DI BOLOGNA, ecc. DISCORSO || LETTO ALL'ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA || NELLE SESSIONI DEI 9 E 23 MAGGIO 1844 || *del dottore*||SILVESTRO GHERARDI, ecc. *Bologna* 1846, || *Tipi Sassi nelle Spaderie* (In 8.°, di pagine 128, nella seconda delle quali si legge: « *Inserito nel Tomo V Serie II degli Ann. delle Scienze Nat.* || *di Bologna* »).

(2) « Einige Beiträge zur Geschichte der mathematischen||Facultät der alten Universität Bolo» gna || Von || Herrn Comm. Prof. Dr. *Silvestro Gherardi*, || Präsident des Technischen Instituts zu » Florenz.||(Aus dem Italiänischen übersetzt von Maximilian Curtze, Gymnasiallehrer zu Thorn.)» (Archiv || der || Mathematik und Physik, ecc. Herausgegeben || von || *Johann August Grunert*, ecc. Zweiundfunfzigster Theil, ecc. Greifswald, ecc. 1871, pag. 65—128, Erstes Heft, pag. 129—188, Zweites Heft). — EINIGE MATERALIEN || ZUR || GESCHICHTE DER MATHEMATISCHEN || FACULTÄT || DER || ALTEN UNIVERSITAT BOLOGNA||Vorträge, ecc. vom||Commendatore Professor DR. SILVESTRO GHERARDI, ecc. Unter Mitwirkung des Verfassers in 's Deutsche übersetzt||von||MAXIMILIAN CURTZE, ecc. *Zweite vermerhte Auflage des italiänischen Originals.* || Berlin, 1871, ecc. (In 8.°, di 142 pagine), pag. 3—124).

(3) NUOVI ANNALI || DELLE || SCIENZE NATURALI, ecc. SERIE II. TOMO V, ecc., pag. 246, lin. 13 —24, 26—34. — DI ALCUNI MATERIALI, ecc., pag. 34, lin. 13—24, 26—34. — Archiv || der || Mathematik und Physik, ecc. Herausgegeben || von || *Johann August Grunert*, ecc. Zweiundfunfzigster

Digitized by Google

« Il dottissimo » e reputatissimo Pad. Gio. Battista Riccioli, nella Cronaca » duplice degli Astronomi o Astrologhi e Cosmografi, con- » tenuta sul principio della P. 1.ª del T. 1.° del suo Alma- » gesto novo, ponendo il suo compatriota Domenico Maria » Novara, nota, tra gli altri suoi fregi, che colla voce, e » cogli esempi delle osservazioni sue stimolava i discepoli alla » restaurazione della scienza astronomica, e che era fama che » avesse determinata la massima declinazione del Sole, ossia » l'obliquità dell'ecclitica, in 23°, 29'. Il merito di essersi » affaticato in simile determinazione (1), che si sa quanta » mai perseveranza d'osservazione richiegga, non è piccolo.

» (1) *Dominicus Maria Italus inquit eandem (maximam » Solis declinationem) habere gr.* 23 *mi.* 29 — così leggo nel Com- » mentario della Sfera di Sacrobosco del Clavio (*Romae* 1570, » pag. 130); e il Clavio, più vicino quasi d'un secolo al Novara » che non il Riccioli, goder dee in ciò maggior fiducia di questo. » Anche il Pifferi Sansovino (*sic*) nella sua *Sfera di G. Sacro Bosco » tradotta e dichiarata* (*Siena* 1604), annovera, sulle tracce del » Clavio, Domenico Maria tra gli Astronomi che determinarono » la maggior declinazione del Sole (pag. 255) ».

Secondo questo passo del precitato lavoro del Sig. Prof. Gherardi, lo scrittore più antico, che aveva tenuto parola della osservazione del Novara, era dunque il P. Cristoforo Clavio (Schlussel) della Compagnia di Gesù, morto in Roma in età di 75 anni nel giorno 6 di febbraio del 1612 (1). Questa osservazione trovasi in fatti riportata nel seguente passo della prima edizione (fatta in Roma nel 1570) del suo Comento al trattato della Sfera del Sacrobosco (2):

« HAC (*sic*) AVTEM *maxima declinatio Solis varia reperta fuit ab » Astronomis in temporibus diuersis, propter motum trepidationis octa- » uæ sphæræ, quo omnes inferiores sphæræ mouentur, vt dictum est » in primo cap.*

» NAM PTOLEMAEVS *deprehendit maximam Solis declina » tionem comprehendere gradus* 23. *Minuta* 51. *Secunda* 20. *qualem » fere auctor noster asseruit ex sententia Ptolemæi.*

» MAHOMETES *Aratensis inuenit eandem gr.* 23. *mi.* 35.
» ARZAHEL *Hispanus eam obseruauit esse gr.* 23. *min.* 34.
» ALMEON *reperit eandem esse gr.* 23. *mi.* 33. *vt retulit auctor.*
» PROPHATIVS *Iudæus numerauit eam gr.* 23. *min.* 32.
» IOANNES *Regiom. asseruit eam esse grad.* 23. *min.* 30.
» DOMINICVS *Maria Italus inquit eandē habere gr.* 23. *mi.* 29 ». (3)

Theil, ecc., pag. 101, lin. 37, pag. 102, lin. 1—13, 32—39. — EINIGE MATERALIEN||ZUR||GESCHICHTE DER MATHEMATISCHEN || FACULTÄT || DER || ALTEN UNIVERSITAT BOLOGNA, ecc., pag. 37, lin. 37, pag. 38, lin. 1—13, 32—39.

(1) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, ecc. TOMO VII. || ROMA, ecc. 1874, pag. 135, lin. 51, pag. 36, lin. 15—29, MARZO 1874. — NOTICE||SUR|| QUELQUES QUADRATEURS DU CERCLE || DANS LES PAYS-BAS || PAR || D. BIERENS DE HAAN, ecc. ROME, ecc. 1874, pag. 37, lin. 51, pag. 38, lin. 15—29.

(2) CHRISTOPHORI || CLAVII BAMBERGENSIS, || EX SOCIETATE IESV, || IN SPHAERAM IOANNIS DE || SACRO BOSCO || COMMENTARIVS. || ROMÆ, M.D.LXX. || Apud Victorium Helianum. || CVM PRIVILEGIO, pag. 330, lin. 13—25.

(3) Questo passo della detta edizione del 1570 trovasi identicamente in altre edizioni posteriori del detto Comento (CHRISTOPHORI || CLAVII BAMBERGENSIS || EX SOCIETATE IESV || *IN SPHAERAM IOANNIS* || DE SACRO BOSCO || COMMENTARIVS, ecc. ROMAE MDLXXXI. || *Ex Officina Dominici Basæ*, pag. 253, lin. 15—26. — CHRISTOPHORI || CLAVII BAMBERGENSIS || EX SOCIETATE IESV || IN SPHÆRAM IOANNIS || DE SACRO BOSCO || *COMMENTARIVS*, ecc. ROMAE, || Ex Officina Dominici Basæ. MDLXXXV, pag. 262, lin. 16—27. — CHRISTOPHORI || CLAVII BAMBERGENSIS || EX SOCIETATE IESV || IN SPHAERAM IOANNIS || DE SACRO BOSCO || *COMMENTARIVS*, ecc. VENETIIS, MDXCI. || Apud Ioan. Baptistam Ciottum Senensem, sub signo Mineruæ, pag. 262, lin. 15—26. — CHRISTOPHORI || CLAVII BAMBERGEN-

Digitized by Google

I Padri Giovanni Battista Riccioli (1), morto in Bologna nel giorno 25 di giugno

SIS || EX SOCIETATE IESV, || IN SPHÆRAM IOANNIS || DE SACRO BOSCO || *COMMENTARIVS*, ecc. *LVGDVNI*, || SVMPTIBVS FRATRVM DE GABIANO. || *M.D.XCIIII.* || CVM PRIVILEGIO, pag. 285, lin. 16—26. — CHRISTOPHORI || CLAVII BAMBERGENSIS || EX SOCIETATE IESV || IN SPHAERAM IOANNIS || DE SACRO BOSCO || *COMMENTARIVS*, ecc. VENETIIS, Apud Bernardum Basam sub signo Solis. 1596, pag. 262, lin. 16—27. — CHRISTOPHORI || CLAVII BAMBERGENSIS || EX SOCIETATE IESV || IN SPHÆRAM IOANNIS || DE SACRO BOSCO || *COMMENTARIVS*, ecc. PERMISSV SVPERIORVM || VENETIIS, Sub signo Solis. M. D. CI., pag. 262, lin. 16—27. — CHRISTOPHORI || CLAVII BAMBERGENSIS || EX SOCIETATE IESV || IN SPHÆRAM IOANNIS || DE SACRO BOSCO || *COMMENTARIVS*, ecc. PERMISSV SYPERIORVM. || VENETIIS Apud Io. Baptistam Ciottum, Sub signo Auroræ 1603, pag. 262, lin. 16—27. — CHRISTOPHORI || CLAVII BAMBERGENSIS || EX SOCIETATE IESV, || IN SPHÆRAM IOANNIS || DE SACRO BOSCO. || *COMMENTARIVS*, ecc. ACCESSIT || Geometrica, atque Vberrima de Crepusculis Tractatio. || ROMAE, SVMPTIBVS IO. PAVLI GELLII || AD SIGNVM NAVIS M DCVI. || Apud Aloisium Zannettum. *Superiorum Permissu*, pag. 302, lin. 3—14. — CHRISTOPHORI || CLAVII BAMBERGENSIS || EX SOCIETATE IESV, || IN SPHÆRAM IOANNIS || DE SACRO BOSCO. || *COMMENTARIVS*, ecc. ACCESSIT || Geometrica, atque Vberrima de Crepusculis Tractatio. || ROMAE, SVMPTIBVS IO. PAVLI GELLII || AD SIGNVM NAVIS. MDCVII. || Apud Aloisium Zannettum, *Superiorum Permissu*, pag. 302, lin. 3—14. — CHRISTOPHO-||RI CLAVII BAMBER-||GENSIS E SOCIETATE || IESV OPERVM MATHEMATICORVM || TOMVS TERTIVS || Complectens || COMMENTARIVM IN SPHÆRAM IOANNIS||DE SACRO BOSCO,||&||ASTROLABIVM.||MOGVNTIÆ,||Sumptibus ANTONII HIERAT excudebat REINHARDVS ELTZ.||*Cum gratia & priuilegio sacræ Cæsar. Maiest.*||ANNO M. DC. XI., pag. 148, lin. 34—43).

(1) La detta osservazione del Novara è riportata dal Riccioli 1.° nel seguente passo della PARS II del « CHRONICON || DVPLEX || ASTRONOMORVM, VEL ASTROLOGORVM || COSMOGRAPHORVM, AVT POLYHISTORVM. || Qui Astronomica, vel Cosmographica propiùs attigerunt », stampato nelle pagine *XXVI—XLVII* del suo « ALMAGESTVM NOVVM » (ALMAGESTVM || NOVVM, ecc. AVCTORE || P. IOANNE BAPTISTA || RICCIOLO || SOCIETATIS IESV || FERRARIENSI, ecc. BONONIÆ || Ex Typographia Hæredis Victorij Benatij MDCLI, ecc., pag. *XXXIII*, col. 1ª, lin. 75—80):

« *Dominicus Maria Nouara*, Ferrariensis natus anno 1464. fuit
» Astronomiæ insignis professor Bononiæ, & Copernici
» præceptor, docuitque illam ab Anno 1484. ad 1514. &
» ad Astronomiam instaurandam, verbis exemplisque ob-
» seruationum suarum alumnos suos incitabat, diciturq;
» obseruasse Solis declinationem maximam gr. 23. min. 29. »

2.° nel seguente passo del LIBER TERTIVS del medesimo « ALMAGESTVM NOVVM » (ALMAGESTVM NOVVM, ecc. AVCTORE || P. IOANNE BAPTISTA || RICCIOLO || SOCIETATIS IESV || FERRARIENSI, ecc., pag. 162, col. 1ª, lin. 1—23):

Declinatio, Solis Maxima, seu Obliquitas Eclipticæ.

Auctores	Anni ante CHRISTVM	*Gr.*	*I.*	*II.*
Aristarchus Samius Anno 50. Calippico	280	24	0	0
Indi olim apud Messalam	✠	24	0	0
Eratosthenes Cyrenensis	230	23	51	20
Hipparchus Rhodius	140	23	51	20
	Anni CHRISTI			
Ptolemæus Pheludensis lib. I. cap. II.	140.	23	51	20
Albategnius Aracēsis C. 4.	880	23	35	0
Arzachel Hispanus	1070	23	34	0
Almeon Almāsorts Arabo	1140	23	33	30
Tebith Choræ filius	1210	23	33	30
Prophatius Iudæus	1300	23	32	0
Purbachius, & Regiomontanus	1460	23	28	0
Sed in tabula & correctis obseruationibus	✠	23	30	0
Petrus Nonius	1500	23	30	0
Dominicus Maria	1500	23	29	0

3.° nel seguente passo tomo primo della sua « ASTRONOMIA REFORMATA », dato in luce nel 1665 (ASTRONOMIA||REFORMATA || TOMI DVO, ecc. *AVCTORE* || P. IOANNE BAPTISTA RICCIOLO || SOCIETATIS

Digitized by Google

del 1671 (1), e D. Francesco Pifferi nativo di Monte Sansavino (2), morto nel 1612 (3), estrassero certamente la notizia della detta osservazione del Novara da questa edizione o da altra edizione posteriore del Comento stesso. Ma da quali fonti aveva il

---

IESV. || FERRARIENSI. || BONONIÆ, MDCLXV. || Ex Typographia Hæredis Victorij Benatij. || *SVPERIORVM PERMISSV*, pag. 20, col. 2ª, lin. 42—47, LIBER PRIMVS, *CAPVT VI*):

« Capite præcedenti inter omnes *Bernardi Vualtheri*
» obseruationes Solstitiales à numero 8. relatas, nulla est
» quæ declinationem Solis maximam vltra grad. 23. 30'.
» extendat, immò multæ infra illam constituunt, & *Domi-*
» *nicus Maria Ferrariensis*, vt habet Clauius in sphæra
» pag. 262. reperit illam gr. 23. 29' ».

4.° nell'altro seguente passo dell'opera stessa (ASTRONOMIA || REFORMATA||TOMI DVO, ecc. *AVCTORE*|| P. IOANNE BAPTISTA RICCIOLO || SOCIETATIS IESV. || FERRARIENSI, ecc., pag. 21, col. 2ª, lin. 4—31):

« *Obliquitas Eclipticæ, seu Declinatio*
» *Solis Maxima.*

Num. margin.	*Auctores supranominati sub numeris marginalibus.*	*Obliq. Eclip.* Gr.	′	″	*Anni ante Christum*
1	*Pytheas Massiliensis*	23	52	41	324
2	*Hipparchus* ex Strabonis relata	23	33	57	140
					140
3	Sed ex Ptolemæo	23	51	20	
3	*Geminus, Proclus, Achilles Tatius* rotundo numero	24	0	0	*Post Christum*
3	*Ptolemæus*	23	51	20	140
5	*Ptolemæus* aliunde	23	30	0	140
6	*Pappus Alexandrinus*	23	30	0	390
4	*Eratosthenes* fallaciter	23	46	0	*Ante Chr.*
	vel	23	51	20	230
7	Sed necessariò correctus	23	31	5	*Anni Chr.*
7	*Albatenius*	23	35	0	880
8	*Arzachel Hispanus*	23	34	0	1070
8	*Almæon Almansoris*	23	33	30	1140
8	*Thebit Coræ filius*	23	33	30	1210
8	*Prophatius Iudæus*	23	32	0	1300
9	*Purbachius*, & *Regiomontanus*, sed elegit hic postea	23	28	0	1460
		23	30	0	
10	*Bernardus Vualtherus* non maiorem, nec minorem	23	30	0	1476
		23	29	31	1498
10	*Dominicus Maria Ferrar.*	23	29	0	1500

(1) BIBLIOTHECA || SCRIPTORVM || SOCIETATIS IESV || *OPVS INCHOATVM* || A R. P. PETRO RIBADENEIRA, ecc. *CONTINVATVM* || A R. P. PHILIPPO ALEGAMBE, ecc. Recognitum, & productum ad annum Iubilæi || M. DC. LXXV. || A NATHANAELE SOTVELLO, ecc. ROMÆ, ecc. M. DC. LXXVI., pag. 416, col. 1ª, lin. 34—63, col. 2ª, lin. 1—8.

(2) Nell'edizione intitolata « SFERA || DI GIO: SACRO BOSCO || TRADOTTA E DICHIARATA || DA DON FRANCESCO PIFFERI || SANSAVINO || Monaco Camaldolese, e Matematico nello Studio || di SIENA. || *Misu-* » *rato Intronato.* || AL SERENISSIMO DON COSIMO MEDICI || GRAN PRINCIPE DI TOSCANA || *Con nuoue ag-* » *giunte di molte cose notabili, e varie demostrazioni vtili,* || *e diletteuoli,* || Come nella seguente Ta- » uola si vede. || *IN SIENA* || Appresso Saluestro Marchetti. MDCIIII. || *Con Licenza de' Superiori* » (pag. 255, lin. 1—7) si legge .

« Ancora questo Coluro dimostra la maggior declinazione del Sole,
» come si è mostrato; la quale è stata osseruata da diuersi diuersamente.
» Tolomeo la trouò a gr. 23. m. 51.
» Maometo Aratense a gr. 23. m. 34.
» Profazio Giudeo a gr. 23. m. 32.
» Giouan Monteregio a gr. 23. m. 30.
» Domenico Maria Italiano a gr. 23. m. 29. »

(3) « Hoc ipso anno decessit Franciscus Pifferius a Monte-sancti-Sabini mo-||nachus ex profes- » sione sanctæ Mariæ Angelorum de Florentia, & qui fue-||rat Matheseos professor in Academia » Senensi » (ANNALES || CAMALDULENSES || ORDINIS || SANCTI BENEDICTI, ecc. D. JOHANNE-BENEDICTO MITTARELLI ABBATE || & D. ANSELMO COSTADONI || *Presbyteris & monachis e Congregatione Camaldulensi Auctoribus* || TOMUS OCTAVUS, ecc., VENETIIS, MDCCLXIV, ecc., pag. 237, lin. 43—45), ANNO CHR. 1612.

Digitized by Google

Clavio attinto la notizia della osservazione e valutazione del Novara? Questo è ciò che mi sembra, se non erro, di avere rinvenuto.

Giovanni Werner, nato in Nürnberg nel giorno 14 di febbraio del 1468 (1), e morto nel 1528 (2), in un suo lavoro stampato nel 1514 in una raccolta di scritti geografici impressa in Nürnberg nell'anno medesimo (3), cita la detta os-

(1) « Johann Werner Ein Mathematicus war den 14. Februar. A. C. 1468. in Nürnberg gebohrer; » (Bes. *Leonh. Kreinshemii Chronologie p.* 337. in zweiten Buch) » (Historische || Nachricht || Von den Nürnbergischen || Mathematicis || und || Künstlern, ecc. Auch mit vielen nützlichen Anmerckungen und verschiedenen || Kupffern versehen || von || Johann Gabriel Doppelmayr, ecc. Nürnberg, || In Verlegung Peter Conrad Monaths. 1730, ecc., pag. 31, lin. 18—19, col. 2ª, lin. 5—6, articolo « Johann Werner », nota (**). — La citazione « *Leon. Kreinshemii Chronologie p.* 337 » in questo passo della « Historische || Nachricht », ecc. del Doppelmayr è relativo alla pagina 337ª della edizione intitolata « CHRONOLOGIA. || Das ist / || Gründtliche || vnd Fleissige Jahr Rech//||nung / Samꝑt verzeichnung der » für//||nemsten Geschichten / Verenderungen vnd || Zufell / so sich beyde in Kirchen vnd Welt Re- » gimenten zugetra//||gen haben / zu jeder Zeit / Von anfang der Welt / biss auff vnsere / Bey//||de aus » heiliger Göttlicher Schrifft / und andern glaubwir//||digen vnd bewerten Historien / so wol aus dem » Cal//||culo Astronomico genommen / und trew//||lich zusammen gezogen. || Dabey zugleich gründt- » liche vnd aussführliche Erklerung zu || finden / etlicher fürnemster zweiffelhafftiger vnd disputirli- » cher Puncten / die Jahr || vnd Zeitrechnung anlagend / neben der heiligen Bibel / vnd andern Hi- » sto//||rien nützlich / zu guter nachrichtung zugebrauchen / &c. || Durch || Leonhard Krentzheim / von » Iphofen im Franckenlandt / || jetziger zeit Pfarherr zu S. Peter vnd Paul in Lignitz / vnd || dessel- » ben Fürstenthumbs Superattendent. || Gedruckt zu Görlitiz / Durch || Ambrosium Fritsch. || 1577 », e composta di 404 carte, niuna delle quali è numerata. In questa edizione (carta 337, *recto*, lin. 36—39) si legge in fatti:

« nach Christi » geburt » 1468 » C. B.	1.	Sternscher Johannes Werner ein gelehrten Astronomus wird geborn / dieses Jahr am 14. tag des Hornungs / vmb 17. Hor. 44. Scrup. »

Di questa edizione un esemplare è posseduto dalla Biblioteca Reale di Monaco, e contrassegnato « Chrlg. 50 in fol. », ed un altro dalla Biblioteca Reale di Berlino.

(2) Historische || Nachricht || Von den Nürnbergischen || Mathematicis || und || Künstlern, ecc. Auch mit vielen nützlichen Anmerckungen nnd verschiedenen || Kupffern versehen || von || Johann Gabriel Doppelmayr, ecc., pag. 35, lin. 23.

(3) Questa raccolta è intitolata nel *recto* della prima sua carta: « In hoc opere haec cõtinentur || » Noua translatio primi libri geographiæ Cl. Ptolomæi: quæ quidem translatio verbum: habet e || » verbo fideliter expressum: Ioanne Vernero Nurembergeñ. interprete. || In eundem primum librum » geographiæ Cl. Ptolomæi: argumẽta. paraphrases. quibus idem li//||ber per sententias: ac summatim » explicatur: & annotationes eiusdem Ioannis Verneri. || Libellus de quatuor terrarum orbis in plano » figurationibus ab eodem Ioanne Vernero nouissi//||me compertis & enarratis. || Ex fine septimi libri » eiusdem geographiæ Cl. Ptolomæi super plana terrarum orbis descriptione || a priscis instituta geo- » graphis. Locus quidã. noua trãslatione. paraphrasi: & annotationibus expli//||catus: quem recentium » geographorum: vt ipsorum id pace dicam. nemo hucusq sane ac medulli//||tus intellexit. || De his » quæ geographiæ debent adesse: Georgii Amirucii Constantinopolitani opusculum. || In idem Georgii » Amirucii opusculum. Ioannis Verneri Appendices. || Ioannis de Regiomonte epistola. ad Reuerendis- » simũ patrẽ & dominũ Bessarionem Cardinalem || Nicenum. ac Constantinopolitanũ patriarcham de » compositione & vsu cuiusdã meteoroscopii. || Caesarea cautum est sanctione: ne quisquam hoc || opus » infra sexaginta annos: praeter mani//||festum opificis consensum imprimat || aut distrahat sub graui » mulcta: || in Imperialibus his litte//||ris expressa ». La raccolta medesima si compone di 68 carte, in foglio, niuna delle quali è numerata, e nelle 2ª—4ª, 7ª—10ª, 13ª—16ª, 19ª—22ª, 27ª—30ª, 33ª—36ª, 39ª—42ª, 45ª—48ª, 51ª—55ª, 59ª—62ª, 65ª—67ª delle quali trovansi nel margine inferiore dei *recto* le segnature seguenti: « a ii, a iii, a iiii, b, b ii, b iii, b iiii, c, c ii, c iii, c iiii, d, d ii, iii d, » d iiii, e, e ii, e iii, e iiii, f, f ii, f iii, f iiii, g, g ii, g iii, g iiii, h, h ii, h iii, h iiii, i, i ii, i iii, i iiii,

Digitized by Google

servazione del Novara. In questo lavoro intitolato nella raccolta medesima (carta

» i v, k, k ii, k iii, k iiii, l, l ii, l iii, l iiii ». Nelle linee 11—18 del *recto* della carta 68ª della edizione stessa si legge :

« Explicit geographicus hic liber : per ipsius compositorem : atq; per Conradum Hein//|fogel » artium & philosophiae magistrum : diuiq; Maximiliani Imperatoris Capel//|lanum. Et haud medio- » crem mathematicū fideliter emendatus recogni//|tusq;. Necnon a Ioanne Stuchs Nurenbergæ im- » pressus. Anno || domini nostri Iesu christi. Millesimoquingentesimo//|decimoquarto. pridie nonas » Nouembris || phebe ad Iouis contuber//|nium defluente ».

Nel rovescio della suddetta 1ª carta di questa edizione leggesi il privilegio di Massimiliano Imperatore, che porta (lin. 47—49) la seguente data :

« Datum in op// » pido nostro imperiali Landau / die decimanona mensis decembris. Anno domini millesimoquin » gētesimo duodecimo. Regnor\ nr̄or\ Hromani vicesimo septimo. Hūgariæ vero vicesimotertio ».,

del qual privilegio parmi opportuno riportare il seguente passo (lin. 4—18 del medesimo rovescio) indicante varii lavori del Vernero :

« Qđ cum nobis honestus deuotus : nobis dilectus Ioannes Vuerner Capellanus noster exponi fe// » cerit : velle p cōmuni studiosorū omnium : qui liberalibus scientiis operam nauant : vtilitate : super » mathematicis artibus in lucem edere / nōnullos a se nuper excogitatos tractatus : & recētia quædā » opuscula : videlicet. Libellum de cōstructione & vtilitatibus meteroscopii circularibus sectionib' » in plano descripti. Libellum de cōpositione & vsu meteoroscopii : rectis lineis & cylindricis segmē » tis in plano designati. Libellum de cōcinnatione : ac cōmoditatib\ meteoroscopii. quod in plano » triangulari figura / rectisq; lineis formatur. Libellū de constructiōe & vsu plani meteoroscopii, ac » rectilinei : quadratumq; speciem habētis. Libellum de compositione & vtilitatibus meteuroscopii : » quod in plano lineis rectis : cylindricisq; ac circularibus segmentis cōcinnat. Libros quinq; de tri// » angulis per maximor\ segmenta circulorū cōstructis. Librū de multimodis tam in Astronomia : » quam in geographia problematis : quæ ope arteq; horum quinq; (*sic*) librorū absoluuūtur. (*sic*) Primū Cl'. » Ptolomæi in geographia librum noua traductione ac paraphrasi atq; epilogis explicatū. Opuscu » lum de nōnullis Scioteris quibus linea meridiana : sublimitas axis mundani : & hora diei sub omi » climate per vmbram solis simul examinant. Tractatum resolutoriū : qui prope pedissequus existit » libris datorum Euclidis. Libellum arithmeticum : qui complectitur quædam cōmenta numeralia. »

Le carte 2ª, segnata « a ii », e 3ª, segnata « a iii », della medesima edizione, contengono una lettera dedicatoria intitolata (carta 2ª, *recto*, lin. 1—4) :

« Reuerendissimo & Illustrissimo principi domino Matheo tituli sancti » angeli / diacono Cardinali Gurcen. Imperialis Maiestatis p Italiam lo// » cum tenenti generali. Ioannes Verner Nurembergen. perpetuam di// » cit fœlicitatem », (*)

e che ha (carta 3ª, *verso*, lin. 1—2) la data:

« Ex Nurenberga An// » no domini Millesimoquingentesimodecimoquarto ».

Di questa edizione sono a me noti gli esemplari seguenti :

Roma : Biblioteca Angelica « BB=17=13 ». — Venezia: Biblioteca Marciana « 43561. CXXV. 2 ». — Parigi: Biblioteca Nazionale « in-Fol. G. 13 (1) », ed « in-Fol. G. 13 (2) » — Biblioteca Mazarina « in Folio, 4871 ». — Londra : Biblioteca del *British Museum* « 10005. g. » — Copenhague: Biblioteca Reale, esemplare proveniente dalla Biblioteca del Conte Ottone de Thott, ed indicata nel catalogo stampato di questa biblioteca (CATALOGI || BIBLIOTHECÆ THOTTIANÆ || TOMUS SEPTIMUS || LIBROS || CUM AB INVENTA TYPOGRAPHIA AD ANNUM MDXXX || EXCVSOS || TUM || MANUSCRIPTOS || CONTINENS. || HAVNIÆ MDCCXCV. || TYPIS SEBASTIANI POPP, pag. 104, lin. 20—22, n° 2103).

Giovanni Gabriele Doppelmayr (Historische || Nachricht || Von den Nürnbergischen || Mathematicis || und || Künstlern, ecc., pag. 32, lin. 8—18, col. 2ª, lin. 22—45, pag. 33, lin. 1—11, col. 1ª, col. 2ª, lin. 1—12, articolo « Johann Werner » note (t)—(z)), ed Abramo Gotthelf Kästner (Ge-

(*) Il Cardinale menzionato in questo titolo è Matteo Lang di Wellemburg, nativo di Augsburg, creato dal Sommo Pontefice Giulio II. Cardinale Diacono di S. Angelo in Pescheria nella sesta promozione di Cardinali, fatta da questo Pontefice segretamente nel 1511, e pubblicata nel giorno 18 di dicembre del medesimo anno (VITAE ET RES GESTAE || PONTIFICVM ROMANORVM || ET S. R. E. CARDINALIVM, ecc. ALPHONSI CIACONII, ecc. opera descriptæ, ecc. TOMVS TERTIVS. || ROMÆ, MDCLXXVII, ecc., col. 299, lin. 69—81. — MEMORIE STORICHE || DE' CARDINALI || DELLA SANTA ROMANA CHIESA || SCRITTE DA LORENZO CARDELLA, ecc. TOMO TERZO. || IN ROMA, ecc. MDCCXCIII, pag. 359, lin. 28—29) promosso nel 1505 dal medesimo Giulio II al Vescovato di Gurck (BIBLIOTHECA || AUGUSTANA, || COMPLECTENS || *NOTITIAS VARIAS* || DE VITA ET SCRIPTIS || ERUDITORUM, || QUOS || AVGVSTA VINDELICA || ORBI LITTERATO || VEL DEDIT VEL ALUIT || Congessit FRANCISCVS ANTONIVS VEITH || *Augustanus*, Bibliopola. || *Alphabetum V.* || *AVGVSTÆ VINDELICÆ* || SUMPTIBUS AUCTORIS || MDCCLXXXIX, pag. 35, lin. 30—35, pag. 36, lin. 1—11, 31—33. — MEMORIE STORICHE || DE' CARDINALI || DELLA SANTA ROMANA CHIESA || SCRITTE DA LORENZO CARDELLA, ecc. TOMO TERZO, ecc., pag. 359, lin. 28—30), e nel 1519 all'Arcivescovato di Saltzburg (Salisburgo) (BIBLIOTHECA || AUGUSTANA, ecc. *Alphabetum V*, ecc., pag. 53, lin. 3—25, 35—34), morto in Salisburgo nel giorno 30 di marzo del 1540 (VITAE ET RES GESTAE || PONTIFICVM ROMANORVM || ET S. R. E. CARDINALIVM, ecc. ALPHONSI CIACONII, ecc. opera descriptæ, ecc. TOMVS TERTIVS, ecc., col. 304, lin. 49—50. — BIBLIOTHECA || AUGUSTANA, ecc. *Alphabetum V*, ecc., pag. 70—71, pag. 72, lin. 1—16). B. B.

Digitized by Google

12ª, *verso*, lin. 1—3) : « IOANNIS VERNERI NVRENBERGEN. IN PRIMVM LIBRVM || GEOGRA- » PHIAE CLAVDII PTOLOMAEI ARGVMENTA || PARAPHRASES ET ANNOTATIONES » (1) si legge in fatti (2) :

« Annotatio sexta. Declinationē solis ex subiectis tabulis inuenire qualiter oporteat. Du// » plicem ego ꝑ solis declinatione reperienda tabulā: anno superiore computauerā / quaꝝ altera ma// » ximā solis declinationē habet graduū .xxiii. m̄ .xxviii. quantā Georgius Peuerbach in Viēna pan// » noniæ suis depræhendit obseruationibus. Alterā / quæ maximā solis declinationē graduū. xxiii. » minutorū .xxix. subiicit / quantā scilicet n̄ra ætate. Anno dn̄i. M. cccc. xcii. quidā dn̄icus Maria / in » Bononia ciuitate Italiæ: & nōnulli alii in Italia mathematici suis cōsiderationibus inuenerāt. quo » rum inuento multū tribuo. Nam tantā & ego quoꝙ depræhendi. Est aūt in vtraꝙ tabula idē vsus » eliciendæ declinationis solis » (3).

---

schichte || der || Mathematik || seit der Wiederherstellung der Wissenschaften, ecc. von || Abraham Gotthelf Kästner. || Zweyter Band, ecc. Göttingen, || bey Johann Georg Rosenbusch. || 1797, pag. 498—505, pag. 506, lin. 1—12) descrivono questa edizione, della quale quest'ultimo dice di possedere un esemplare mancante del frontespizio (Geschichte||der||Mathematik, ecc. Zweyter Band, ecc., pag. 498, lin. 1—4).

Due esemplari di questa edizione facevano parte della biblioteca del Prof. Augusto Costantino Naumann venduta nel 1854 (CATALOGUE || DE LA BIBLIOTHÈQUE || DE FEU || M^R. AUGUSTE CONST. NAUMANN, || PROFESSEUR DES MATHÉMATIQUES A L'ÉCOLE ROYALE DES MINES A FREIBERG. || DONT LA VENTE SE FERA MARDI LE 6 JUIN 1854 ET JOURS || SUIVANTS DANS LA SALLE DE || M^R. T. O. WEIGEL A LEIPZIG, ecc. LEIPZIG, || T. O. WEIGEL. || 1854, pag. 76, lin. 8—14, n.^i 1212, 1213). Un altro esemplare di questa edizione faceva parte di una raccolta di libri posseduta da Guglielmo Libri, e venduta in Londra ne'giorni 18—25 luglio 1861 (CATALOGUE || OF THE || Mathematical, Historical, Bibliographical and Miscellaneous || PORTION OF || THE CELEBRATED LIBRARY || OF || M. GUGLIELMO LIBRI, ecc. PART THE SECOND, M—Z. || Which will be Sold by Auction, || BY MESSRS. || S. LEIGH SOTHEBY & JOHN WILKINSON, ecc. AT THEIR HOUSE, 13, (LATE 3) WELLINGTON STREET, STRAND, W. C. || On THURSDAY, the 18th of JULY, 1861, & Seven following Days, ecc., pag. 649, lin. 15—20, n° 6041).

Carlo Cristian Hirsch (LIBRORVM || AB ANNO I, VSQVE AD ANNVM L. || SEC. XVI. || TYPIS EXSCRIPTORVM || EX || LIBRARIA QVADAM SUPELLECTILE, || NORIMBERGÆ || PRIVATIS SVMPTIBVS || IN COMMVNEM VSVM || COLLECTA ET OBSERVATA, || MILLENARIVS I., ecc. EDITVS. || A || CAROLO CHRISTIANO HIRSCHIO, ecc. NORIMBERGÆ, ecc. A. CIↃIↃCCXXXXVI, pag. 7, lin. 14—28), Giorgio Wolfgang Panzer (ANNALES || TYPOGRAPHICI || AB ANNO MDI || AD ANNVM MDXXXVI CONTINVATI, ecc. CVRA || GEORGII WOLFGANGI PANZER, ecc. VOLVMEN SEPTIMVM. || *NORIMBERGAE*, ecc. MDCCXCIX, pag. 454, lin. 20—32, CCXVII. NORIMBERGAE, n.° 104) e Giovanni Teodoro Graesse (TRÉSOR || DE || LIVRES RARES, ecc. PAR || JEAN GEORGE THÉODORE GRAESSE, ecc. TOME CINQUIÈME || O—Q. || DRESDE, ecc. 1864, pag. 501, col. 1ª, lin. 17—42) citano questa edizione.

(1) Questo lavoro contenuto nelle carte 12ª—42ª della detta edizione intitolata « In hoc opere » haec cōtinentur || Noua translatio primi libri geographiæ Cl. Ptolomæi », ecc., ha nella medesima edizione (car. 42ª, *verso*, lin. 51—54) la data seguente :

« Recens interpretamentū primi libri Geographiæ. Cl. Ptolemæi eiusdemꝙ inter// » prætamenti Paraphrasis & Annotationes a Ioanne Vernero Nurēbergen// » si. Ad cōmunem reipublicæ litterariæ vtilitatem elucubrata fœliciter » expliciūt. Anno salutis humanæ .1514. quarto kl. Octobris. »

(2) In hoc opere haec cōtinentur || Noua translatio primi libri geographiæ Cl. Ptolomæi, ecc. 15ª, segnata nel margine inferiore del suo *recto* « c iii », *recto*, lin. 46—53.

(3) Abramo Gotthelf Kästner cita questo passo della detta edizione del 1514 scrivendo (Geschichte || der || Mathematik, ecc. von || Abraham Gotthelf Kästner. || Zweyter Band, ecc. Göttingen, ecc. 1797, pag. 499, lin. 6—14):

« Werners Paraphrasis mit Erläuterungen und » Anmerkungen. Beym 3 Cap. zwo Tafeln der Abwei// » chung der Sonne, von W. berechnet; für Schiefen » der Elliptik, von Purbach zu Wien beobachtet 23 Gr. » 28 M. und 23 Gr. 29 M. quantam anno dom. 1492 » quidam dominicus Maria in Bononia ciuitate Italiae » et nonnulli alii in Italia mathematici suis consideratio- » nibus inuenerunt, quorum inuento multum tribuo, » nam tantam et ego quoque deprehendi ».

Il Kästner aveva già antecedentemente citata la detta osservazione del Novara nel seguente passo del detto volume intitolato « Geschichte || der || Mathematik, ecc. Zweyter Band », ecc. (pag. 360, lin. 18—29):

« Dahin ging er im 23 Jahre; hielt sich erst » zu Bononien auf, wo Dominicus Maria Ferrariensis » die Astronomie seit zwölf Jahren mit Ruhme lehrte. » Derselbe soll die Schiefe der Elliptik in Mittel zwi// » schen Purbach und Regiomontan gefunden haben, » 23 Gr. 29 M. Dem Copernicus war leicht, dieses » Mannes genauen Umgang zu erhalten. Dominicus » muthmasste... und freute sich daben über des Coper// » nicus Beyfall, die Polhöhe sey nicht ganz unverändert// » lich, seit dem Ptolemäus fast in allen Oertern Italiens » grösser geworden.... Rheticus meldet. C. sey des » D. Gehülfe beym Observiren gewesen ».

Le carte 9ª—64ª della detta edizione intitolata « In hoc opere haec cōtinentur || Noua translatio », ecc. sono identiche colle carte 23ª—80ª d'una edizione intitolata « INTRODVCTIO || GEOGRAPHICA PETRI

Digitized by Google

Il « dñicus Maria » menzionato in questo passo del precitato scritto di Giovanni Werner è certamente l'illustre astronomo Domenico Maria Novara nato in Ferrara nel 1454, e morto in Bologna nel giorno 15 di agosto del 1504 (1),

---

» APIANI IN DOCTISSIMAS VER-||neri Annotationes, cõtinens plenum intellectum & iudicium omnis » operationis, quæ || per sinus & chordas in Gëographia confici potest, adiuncto Radio astrono-//||mico » cum quadrante nouo Meteoroscopii loco longe vtilissimo. || HVIC ACCEDIT Translatio noua primi libri » Gëographiæ CL. Ptolemæi, || Translationi adiuncta sunt argumenta & paraphrases singuloR capitum: » libellus || quóq de quatuor terrarum orbis in plano figurationib' Authore Vernero. || LOCVS etiam » pulcherrimus desumptus ex fine septimi libri eiusdem Gëogra-//||phiæ Claudii Ptolomæi de plano » terrarum orbis descriptione iam olim & à veterib' || instituta Gëographis, vnà cum opusculo Ami- » rucii Constantinopolitani || de iis, quæ Gëographiæ debent adesse.||ADIVNCTA est & epistola IOAN- » NIS de Regiomonte ad Reuerendissi-//||mum patrem & Dominum D. Bessarionem Cardinalem Ni- » cenum, atq patri-//|archam Constantinopolitanum, de compositione & usu cujusdam Meteo-//||ro- » scopii armillaris, Cui recens iam opera PETRI APIANI accessit || Torquetum instrumentum pulcher- » rimũ sanè & vtilissimum. || INGOLSTADII. Cum Gratia & Priuilegio || Imperiali. || AN. M.D.XXXIII ». Questa edizione è composta di 88 carte, niuna delle quali è numerata, e nelle 2^a—3^a, 5^a—7^a, 9^a—11^a, 13^a—15^a, 17^a—19^a, 21^a—23^a, 25^a—28^a, 31^a—34^a, 37^a—40^a, 45^a—48^a, 51^a—54^a, 57^a—60^a, 63^a—66^a, 69^a—73^a, 77^a—80^a, 83^a—86^a delle quali trovasi nel margine inferiore dei *recto* le segnature seguenti: « A ii, A iii, B, B ii, B iii, C, C ii, C iii, D, D ii, E iii, (*sic*), E, E ii, E iii, a, a ii, a iii, b, b ii, b iii, b iiii, c, c ii, c iii, c iiii, d, d ii, iii d, diiii, e, e ii, e iii, e iiii, f, f ii, f iii, f iiii, g, g ii, g iii, g iiii, h, h ii, h iii, h iiii, i, i ii, i iii, i iiii, i v, k, k ii, k iii, k iiii, l, l ii, l iii, l iiii ».

Di questa edizione si hanno gli esemplari seguenti:

Roma: Biblioteca Angelica « g. 7. 2 » (carte 90^a—177^a). — Parigi: Biblioteca Nazionale « Se- » ction Géographique, n.° 4113 » (carte 4^a—101^a). — Londra: Biblioteca del *British Museum* « 533. k. 8 ». Un esemplare da me posseduto è mancante delle carte 83^a, 87^a, $88.^a$

Le linee 6^a—8^a, e 13^a—17^a, la parola « INGOLSTADII », e la data « AN. M. D. XXXIII » del soprarrecato titolo di questa edizione sono stampate in caratteri rossi, e fra la 17^a e 18^a linea si trova una bella incisione in legno, allusiva alle operazioni che si possono eseguire coll'istrumento chiamato *Radio astronomico*. Il *verso* della 1^a carta della edizione stessa è tutto occupato da una magnifica incisione in legno rappresentante lo stemma di Giovanni Guglielmo da Loubemberg. Nel *recto* della 2^a carta di questa edizione trovasi una lettera che ha nel medesimo *recto* (lin. 1—2) il titolo:

« IOANNES GVGLIELMVS à Loubemberg ℟c̃. PETRO
» APIANO Mathematico Ingolstadiano Salutem dicit »,

e (lin. 40—41) la data: « Ex arce Wagegg octauo || Idus Decembris Anno Christo nato. M.D.XXXII ». Il *verso* della medesima 2^a carta è occupato da una lettera di Pietro Apiano al predetto Giovanni Guglielmo da Loubemberg intitolata nel medesimo *recto* (lin. 1—3):

« PETRVS APIANVS de Leybnick Mathematicus Ingolsta-//
» dianus, Nobilissimo Domino IO. GVLIELMO à Loubemberg
» Equ. aur. arcis Wagegg D. ac præsidi, patrono suo obseruando S. »

Pietro Bienewitz autore di questa lettera, detto in latino « PETRUS APIANUS », nato in Leissnig (Sassonia) nel 1495, morì in Ingolstadt, in età di 52 anni nel giorno 21 di aprile del 1552 (IAC. AUGUSTI || THUANI || HISTORIARUM || SUI TEMPORIS || TOMUS PRIMUS. || LONDINI, ecc. MDCCXXXI, pag. 400, lin. 17—22, LIBER UNDECIMUS an. CIↃ IↃLII. — VITÆ || GERMANORUM || PHILOSOPHORUM, ecc. COLLECTÆ || A || MELCHIORE ADAMO, ecc. FRANCOFURTI AD MOENUM, ecc. ANNO M. DCCV, pag. 66, col. 1^a, lin. 63—66, col. 2^a, lin. 1—3).

(1) « NOVARA Domenico Maria Fer-||rarese nato nel 1454. Venne eletto a || Professore di A- » stronomia e Matematica || nel 1483, e continuò ad insegnare tra || noi con grande celebrità per tut- » to || il 1503 al 1504. Ebbe a compagno || delle Osservazioni Astronomiche il fa-||moso Nicolò Co- » pernico intorno all'an-||no 1497. Morì in Bologna li 15 Ago-||sto del 1504 secondo la notizia data-|| » ci dal Ghirardacci, e non del 1514 || come nota il Tiraboschi. = Tirabo-||schi tom. VI, p. 588. » Fantuzzi T. II. || p. 181. Nota 7. » (REPERTORIO || DI TUTTI I PROFESSORI || ANTICHI, e MODERNI || DELLA FAMOSA UNIVERSITA', E DEL CELEBRE ISTITUTO || DELLE SCIENZE DI BOLOGNA || CON IN FINE || ALCUNE AGGIUNTE E CORREZIONI || ALLE OPERE || DELL'ALIDOSI, DEL CAVAZZA, DEL SARTI, || DEL FANTUZZI, E DEL TIRABOSCHI || *COMPILATI* || DA SERAFINO MAZZETTI BOLOGNESE || ARCHIVISTA ARCIVE-

Digitized by Google

che dal 1483 al 1504 insegnò astronomia nel pubblico studio di Bologna (1).

In questo passo per tanto è asserito che il medesimo Domenico Maria Novara avea determinato di 23° 29′ la massima declinazione del sole in Bologna nel 1491. È da notare che questo passo medesimo fu impresso nel 1514, cioè 56 anni prima che venisse in luce l'edizione fatta nel 1570 del comento del Clavio al trattato della Sfera del Sacrobosco, la qual edizione è il più antico de'libri ne'quali il Sig. Prof. Gherardi dice trovarsi questa determinazione.

Il Werner espone quindi l'uso delle tavole, che nel soprarrecato passo del lavoro medesimo sono da lui indicate colle parole « ex subiectis tabulis » (2). Queste due tavole trovansi nel rovescio della carta 15ª, segnata « c iii » della detta edizione del 1514, al di sotto della linea 17ª del rovescio stesso. La

---

SCOVILE || Bologna || TIPOGRAFIA DI S. TOMMASO D'AQUINO || 1848, pag. 224, col. 2ª, lin. 3—16, n.° 2248. — « NOVARA DOMENICO MARIA FERRARESE. Ritengasi che morì || in Bologna di peste li 15 Ago- » sto 1504, e non del 1514. Il Ghirar-||dacci che è forse assai più meritevole di fede dell'Alidosi, e » che || ci diede la Storia di Bologna progressiva, ammette la morte di que-||sto famoso Astronomo » li 15 Agosto 1504, epoca che coincide coi || Rotoli del nostro Studio, ne'quali trovasi inscritto il » Novara ap-||punto a tutto il 1503—4, e non più oltre. L'Alidosi lo dice morto || anch'egli nel 1504, » ma nell'iscrizione riportata, forse malamente, || pone il 1514, dalla qual data è forse derivato l'errore » (ALCUNE AGGIUNTE, E CORREZIONI || ALLE OPERE || DELL' ALIDOSI, DEL CAVAZZA, DEL SARTI, || DEL FANTUZZI, E DEL TIRABOSCHI, || per quella parte soltanto che tratta de'Professori || dell' Università di Bologna || *RILEVATE* || DA SERAFINO MAZZETTI BOLOGNESE || ARCHIVISTA ARCIVESCOVILE || Bologna || TIPOGRAFIA DI SAN TOMMASO D' AQUINO || 1848, pag. 82, lin. 5—13). — D. B. Boncompagni si è compiaciuto di farmi sapere, che nelle linee 6—8 della pagina numerata 379 d'un esemplare stampato posseduto dalla Biblioteca Comunale di Bologna, ed intitolato « HISTORIA || DI || BOLOGNA || DEL » R. P. M. CHERUBINO GHIRARDACCI » della parte terza della *Historie* di Bologna del P. Cherubino Ghirardacci, morto in Bologna in età di 74 anni, nel giorno 13 di dicembre del 1598 (NOTIZIE || DEGLI SCRITTORI || BOLOGNESI || *RACCOLTE* || DA GIOVANNI FANTUZZI || *TOMO QUARTO.* || IN BOLOGNA MDCCLXXXIV. || NELLA STAMPERIA DI SAN TOMMASO D'AQUINO || *CON LICENZA DE'SUPERIORI*, pag. 136, lin. 30—34, anno 1504) si legge:

« A dì 15. Agosto Domenico Maria da Ferrara Eccellentissimo Dottore
» in Astrologia hauendo conosciuto per avanti il giorno della sua morte, mo-
» rì & fù sepellito alla Nonciata fuore di S. Mamolo ».

L'esemplare medesimo, che nel *recto* della prima sua carta (lin. 1—3) è intitolato « HISTORIA || DI || » BOLOGNA || DEL R. P. M. CHERUBINO GHIRARDACCI » è l'unico esemplare stampato ora esistente della medesima terza parte (BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA, ecc. PUBBLICATO || DA B. BONCOMPAGNI, ecc. TOMO IV. || ROMA, ecc. 1871, pag. 144, lin. 41—48, APRILE 1871. — SOPRA ALCUNI SCRITTI, ecc. DI DOMENICO MARIA NO-||VARA DA FERRARA, || NOTIZIE COMUNICATE, ecc. DA MASSIMILIANO CURTZE, ecc. (In 4.°, di 8 pagine, nell'ottava delle quali (lin. ultima) si legge: « ROMA 1873. — TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || Via Lata N.° 211 A. »), pag. 5, lin. 44—54). Intorno a questo esemplare trovansi varie notizie, 1.° nel precitato volume intitolato « BULLETTINO || » DI || BIBLIOGRAFIA, ecc. TOMO IV. », ecc. (pag. 144, lin. 41—55); 2° nel detto opuscolo intitolato « SOPRA ALCUNI SCRITTI, ecc. DI DOMENICO MARIA NO-||VARA », ecc. (pag. 5, lin. 41—55).

(1) NOTIZIE || DEGLI SCRITTORI || BOLOGNESI || *RACCOLTE* || DA GIOVANNI FANTUZZI || *TOMO SECONDO.* || IN BOLOGNA MDCCLXXXII, ecc., pag. 181, lin. 22—24, articolo « *BIANCHINI GIOVANNI* », nota (7). — REPERTORIO || DI TUTTI I PROFESSORI, ccc., pag. 224, col. 2ª, lin. 3—8. — LI || DOTTORI || FORESTIERI, || Che in Bologna hanno letto Teologia, Filosofia, || Medicina, & Arti Liberali || *Con li Rettori dello Studio da gli anni* 1000. *sino* || *per tutto Maggio del* 1623. || DI GIO. NICOLÒ PASQVALI ALIDOSI || Al Molto Illustre Signor || ANGELO ANTONIO SACCHI. || In BOLOGNA, Per Nicolò Tebaldini, M. DC. XXIII. || *Con Licenza de'Superiori*, pag. 19, lin. 27—32, pag. 20, lin. 1—8.

(2) Vedi sopra, pag. 81, lin. 4.

Digitized by Google

seconda di queste due tavole è intitolata nella detta raccolta (carta 15', segnata « c iii », *verso*, col. 2ª, lin. 1–2) :

« Tabula declinationis solis iuxta obseruatio//
» nes quasdam in Italia factas. »

Si sa che nella Biblioteca de'Conti di Nostizt in Praga si conserva un prezioso esemplare autografo manoscritto dell'opera del Copernico intitolata « De » revolutionibus orbium cælestium libri VI » (1). In questo manoscritto subito dopo la parola « tempora » di un passo dell'opera stessa relativo all'obliquità dell'eclittica (2) si legge (3) :

« Joannes Regiomontanus partes XXIII, scrupula XXVIII s., Georgius Purbachius anno
» Christi MCCCCLX. partes, ut illi XXIII, scrupula vero XXVIII adnotavit, Dominicus
» Maria Novariensis anno Christi MCCCCXCI. ultra partes integras scrupula XXVIIII et am-
» plius quiddam. » (4).

In questo passo dell'autografo suddetto è riportata la stessa osservazione di Domenico Maria Novara riportata dal Verner, che per altro nel passo medesimo si fa risalire all'anno 1491.

Giovanni Joachim nato in Feldkirch nel giorno 16 di febbraio del 1514 (5) ,

---

(1) Intorno a questo manoscritto sono date accurate notizie in un lavoro del Sig. D.r Massimiliano Curtze (ARCHIV || der || MATHEMATIK UND PHYSIK, ecc. Herausgeber || Dr. Johann August Grunert || Vierundfunfzigster Theil || Greifswald, ecc. 1872 || Viertes Heft Literarisches Bericht CCXVI, pag. 1—7. — Die Originalhandscrift || des || Copernicanischen Hauptwerks || „De Reuolutionibus" || und || die Neuausgabe desselben || durch den||Copernicus-Verein für Wissenschaft und Kunt zu Thorn. || Ein Bericht an den Verein abgestattet || durch || Maximilian Curtze. || *Aus Grunert's Archiv für Mathematik besonders abgedruckt.* || GREIFSWALD 1872. || Druck der Universitäts- Bucdhruckerei von F. W. Kunike. In 8.°, di 8 pagine.

(2) Questo passo è il seguente (NICOLAI COPERNICI THORVNENSIS || DE || REVOLVTIONIBVS ORBIVM CAELESTIVM || LIBRI VI., ecc. THORVNI, || SVMPTIBVS SOCIETATIS COPERNICANAE. || MDCCCLXXIII, pag. 171, lin. 25—31, pag. 172, lin. 1—4. — NICOLAI CO/||PERNICI TORINENSIS || DE REVOLVTIONIBVS ORBI/||ium cœlestium, Libri VI, ecc. Norimbergæ apud Joh. Petreium || Anno M. D. XLIII, carte 69, *verso*, lin. 29—37, carta 70, *recto*, lin. 1. — NICOLAI || COPERNICI TO||RINENSIS DE REVOLVTIONI||bus orbium cœlestium, || Libri VI, ecc. BASILEAE, EX OFFICINA || HENRICPETRINA. (In 4.°, di 219 carte , nell'ultima delle quali, *verso*, si legge: « BASILEÆ || EX OFFICINA HENRICPETRINA || ANNO M. D. LXVI, || » MENSE || SEPTEMBRI »), carta 69, *verso*, lin. 29—37, carta 70, *recto*, lin. 1. — NICOLAI COPERNICI || Torinensis || ASTRONOMIA || INSTAVRATA, ecc. *opera & Studio* || D. NICOLAI MVLERII , ecc. AMSTELODAMI, ecc. *Año* M. DC. XVIII, pag. 63, lin. 18—28) :

« At nunc
» quoque , dum eadem tarditatis appetit restitutio , inclinatio axis non
» item in maximam , sed in minimam transit , quam medio tempore
» Albategnius Aratensis, ut dictum, reperit partium XXIII, scrupulorum
» XXV, Arzachel Hispanus post illum annis CXC partium XXIII , scru-
» pulorum XXXIIII, ac itidem post annos CCXXX Prophatius Iudaeus duo-
» bus proxime scrupulis minorem; quod denique nostra concernit tempora,
» nos ab annis XXX frequenti observatione XXIII partes, scrupula XXVIII et
» duas fere quintas unius scrupuli , a quibus Georgius Purbachius et
» Iohannes a Monteregio , qui proxime nos praecesserunt parum diffe-
» runt ».

(3) NICOLAI COPERNICI THORVNENSIS || DE || REVOLVTIONIBVS ORBIVM CAELESTIVM || LIBRI VI , ecc., pag. 171, lin. 34, pag. 172, lin. 30—32.

(4) Il Sig. Prof. Berti cita questo notabile passo del suddetto autografo scrivendo (COPERNICO|| E LE VICENDE DEL SISTEMA COPERNICANO || IN ITALIA, ecc. DISCORSO || letto, ecc. DAL PROFESSORE || DOMENICO BERTI, ecc. ROMA || TIPOGRAFIA G. B. PARAVIA, ecc., pag. 41, lin. 11—18 , 29 , pag. 42, lin. 1—2, 21—23) :

« Il Copernico, che a detti del Gassendi
» già si era compiaciuto assai della scoperta soprac
» cennata del Novara , nel manoscritto autografo ,
» sul quale fu condotta la splendida edizione, che
» testè si fece per cura del Governo in Germania,
» dell' opera delle *Rivoluzioni* [3], ci dà di suo pugno
» prima la misura dell' obliquità dell' eclittica se-
» condo i calcoli del Regiomontano e dal Peurbach,
» poi secondo quelli di Domenico Maria, cioè in gradi 23
» e minuti 29 con qualche cosa di più. [1]

» 3 V. Documento V II.
» 1 *Dominicus Maria Novariensis Anno Christi* MCCCCXCI.
» *ultra partes integras scrupula* XXVIIII *et amplius quidam* (ad-
» notavit). „ De Revol. », Thorni *(sic)* 1873, pag. 171, nota ».

(5) VITÆ || GERMANORUM || PHILOSOPHORUM, ecc. COLLECTÆ || *A* || MELCHIORE ADAMO, ecc. *Editio Tertia*, ecc. *FRANCOFURTI AD MOENUM*, ecc. ANNO M. DCCV, pag. 136, col. 1ª, lin. 20—24.

Digitized by Google

e morto in Kaschau (Ungheria) nel giorno 4 di Dicembre del 1574 (1), e dalla sua patria detto « Rheticus », nella sua « DE LIBRIS REVOLUTIONUM, ecc. NARRATIO » PRIMA » scrive (2):

« De motibus stellarum fixarum.

» Cum D. Doctor præceptor meus Bononiæ, non tam » discipulos, quam adiutor & testis obseruationum Doctissimi viri Dominici Mariæ: Romæ autem circa annum » Domini M. D. natus annos plus minus viginti » septem, professor mathematū, in magna scholasticorum frequentia, & corona magnorum vivorum et artificum in hoc » doctrinæ genere: Deinde hic Varmiæ, suis vacans studjis, » summa cura obseruationes annotasset, ex obseruationibus » stellarum fixarum elegit eam, quam anno domini M.D. » XXV. de Spica Virginis habuit » (3).

Ora da questo passo della detta « NARRATIO PRIMA » sapendosi che il Copernico fu non pur discepolo ma compagno delle osservazioni del Novara, è da credere che al Copernico, come anche probabilmente al Werner, fosse dal Novara comunicata la detta sua osservazione.

Per ultimo aggiungerò che Francesco Giuntini, nato in Firenze nel giorno 7 di marzo del 1523 (4), nel suo Comento alla Sfera di Sacrobosco, pubblicato nel 1578, quindi con notabili giunte ristampato nel 1583, rammenta pure la determinazione dell'obliquità dell'eclittica fatta dal Novara, ma la pone anch'egli eseguita nell'anno 1491, scrivendo (5):

---

(1) Spicilegium Copernicanum, ecc. Herausgegeben || von || Dr. Franz Hipler, ecc. Braunsberg, 1873, pag. 235, lin. 39—44.

(2) AD CLARISSIMVM VIRVM || D. IOANNEM SCHONE-||RVM, DE LIBRIS REVOLVTIO//||nũ eruditissimi viri & Mathemai|tici excellentissimi, Reuerendi || D. Doctoris Nicolai Co ||pernici Torunnæi, Ca//|nonici Varmien//||sis, per quendam || Iuuenem Ma//||thematicæ || studio||sum || NARRATIO || PRIMA. (Opuscolo di 38 carte, nella 36ª delle quali (*recto*, ultime 3 linee) si legge: « EXCVSUM GEDANI PER || FRAN» CISCVM RHO ||DVM. M. D. XL. »), carta 2ª, *verso*, lin. 26—35. — DE LIBRIS REVO-||LVTIONVM ERVDITISSI-||MI VIRI, ET MATHEMATICI || excellentiss. reuerendi D. Doctoris || Nicolai Copernici Torunnæi Cano||nici Vuarmaciensis, Narratio Prima || Ad clariss. virum D. Ioan. Schone ||rum, per M. Georgium Ioachi-||num Rheticum, unà cum || Encomio Borussiæ||scripta.||BASILEAE (In 4°, di 124 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « APVD ROBERTVM || WINTER, BASILEÆ, || Anno 1541 »), pag. 10, lin. 15—21. — NICOLAI || COPERNICI || TO-||RINENSIS DE REVOLVTIONI-||bus orbium cœlestium Libri VI, ecc. BASILEAE, EX OFFICINA || HENRICPETRINA, carta 197, *recto*, col. 2ª, lin. 39—42, *verso*, col. 1ª, lin. 1—10. — Prodromus || *DISSERTATIONVM COSMOGRA*||*PHICARVM* CONTINENS MYSTE||RIVM, ecc. DEMONSTRATVM, ecc. A M. IOANNE KEPLERO, ecc. TVBINGÆ, ecc. ANNO M. D. XCVII, pag. 94, lin. 26—35, pag. 95, lin. 1. — Prodromus || *DISSERTATIONVM COSMOGRAPHICARVM*, || *continens* MYSTERIVM, ecc. *Demonstratum*, ecc. à || *M. IOANNE KEPLERO*, ecc. FRANCOFVRTI *Anno M. DC. XXI*, pag. 96, lin. 9—16. — NICOLAI COPERNICI || TORVNENSIS || DE REVOLVTIONIBVS ORBIVM COELESTIVM||LIBRI SEX, ecc. VARSAVIAE, ecc. ANNO MDCCCLIV, pag. 490, col. 1ª, lin. 32—41. — NICOLAI COPERNICI THORVNENSIS||DE||REVOLVTIONIBVS ORBIVM CAELESTIVM || LIBRI VI, ecc., pag. 448, lin. 20—26. — Spicilegium Copernicanum, ecc. Herausgegeben || von || Dr. Franz Hipler, ecc., pag. 212, lin. 25—33.

(3) Niccolò Muler allude a questo passo della « NARRATIO PRIMA » di Giorgio Joachim scrivendo (NICOLAI COPERNICI || Torinensis || ASTRONOMIA INSTAVRATA, ecc., pag. 16ª, lin. 20—22, NICOLAI COPERNICI || VITA, AVTHORE || Nic. Mulerio):

« Bono» niæ enim non tam discipulus (*ut ait Rheticus*) quam adiutor & » testis observationum doctissimi viri Dominici Mariæ, vixit ».

(4) ALMAGESTVM || NOVVM, ecc. AVCTORE || P. IOANNE BAPTISTA || RICCIOLO, ecc., pag. *XXXIV*, col. 2ª, lin. 34—35. — MÉMOIRES || *POUR SERVIR* || *A* L' HISTOIRE || DES || HOMMES ILLVSTRES, ecc. *Par feu le* R. A. NICERON, *Barnabite* || TOME XLI. || A PARIS || M. DCC XL, pag. 196, lin. 23.

(5) FR. IVNCTINI || FLORENTINI, SA-||CRÆ THEOLOGIÆ || DOCTORIS, ||*commentaria in Sphæram Ioannis de* || *Sacro Bosco accuratissima.* || Omnia iudicio S. R. Ecclesiæ submissa sunto. || LVGDVNI, || APVD PHILIPPVM TINGHIVM. || M.D.LXXVIII. || Cum Priuilegio Regis, pag. 432, lin. 14—32, pag. 433, lin. 1—3. — SPECVLVM || ASTROLOGIAE, || COMPREHENDENS COM-||MENTARIA IN THEORICAS PLANETARVM, ||

Digitized by Google

« *Maxima Zodiaci aut Solis declinatio à Zodiaco à diuer*
» *sis aliter & aliter est inuenta. Nam Eratosthenes, Hippar-*
» *chus, & Ptolemæus eandem ferè declinationē repererunt,*
» *ac distantiam Tropicorum talium penè* 11 *qualium inter*
» *Meridianos* 83. *Horum igitur temporibus, vt dicitur à*
» *Ptolemæo lib.* 1. *Almagesti cap.* 13. *fuit maxima Solis obli-*
» *quatio.* 23. 51. 20.
» *Mahometes Aratensis à Ptolemæo annis* 749. *eam in-*
» *uenit graduum.* 23. 35. 0.
» *Albategnius post Ptolemæum annis* 750. *& à nato Chri*
» *sto penè* 880. *anno cognouit eandem graduum* 23. 35. 0.
» *Et secundùm considerationem probatam & inuentam*
» *à Ioanne filio Almansoris cum multitudine sapientum in*
» *diebus Regis Amay nominis, est* 23. *graduum & 35. mi-*
» *nutorum.*
» *Arzahel post Albategnium annis ferè* 190. 23. 34. 0.
» *Alcmeon, Almansoris, post Arzaël annis penè* 70. *gra-*
» *duum* 23. 33. 30.
» *Prophatius Iudæus annis* 160. *id est anno domini* 1300.
» 23. 32. 0.
» *Dominicus Maria Italus anno Christi* 1491. *graduum*
» 23. 29. 0. »

Una circostanza però che mi sembra importantissima, è affermata dal Werner nel riportato passo, ed è l'accennarsi che « *nõnulli alii in Italia mathe-* » *matici suis cõsiderationibus inuenerunt* » lo stesso valore per l' obliquità dell'ecclitica, il che, se non erro, mi fa supporre che Domenico Maria Novara avesse un metodo proprio, seguito anche da altri matematici d'Italia, per la determinazione dell'obliquità in discorso. Ma qual fosse questo metodo, ed in che differisse dagli altri allora conosciuti, ed in uso, non è possibile il dire, giacchè mancano gli scritti originali del Novara. Inoltre l'uso che facevano gli altri matematici italiani del metodo del Novara, dimostra la stima ed il credito di cui godeva il Ferrarese Astronomo.

Naturalmente per altro sorge una domanda. Da chi, e come ebbe il Werner la notizia della determinazione, ed osservazione fatta dal Novara nell'anno 1492, ventidue anni, cioè, prima che il Werner pubblicasse il suo scritto? Non è possibile rispondere con certezza ad una tale domanda, ma si può farlo congetturalmente in tre modi diversi.

1.° Può aver tratto il Werner la notizia dell'osservazione del Novara, da altro libro stampato prima dell'anno 1514, libro però che finora è sconosciuto.

2.° Può averla tratta da uno di quei *Prognosticon*, che dava in luce il Novara, dei quali si conosce, finora, soltanto la serie dall'anno 1500 al 1504 (1).

ET IN SPHÆRAM IOANNIS DE SACRO BOSCO: || Vnà cum tabulis de Eclipsibus GEORGII PVRBACHII, & Supputationibus || motuum Planetarum, secundum decreta ALPHONSII Regis Hispaniæ: & || NICOLAI COPERNICI, cum diuersis aliis tractatibus Astrologicis. || *AVTORE FRANGISCO IVNCTINO FLORENTINO S. T. D.* || *ac Eleemosynario ordinario Serenissimi Principis* FRANCISCI *VALESII*, || HENRICI *filij*, FRANCISCI *Nepotis, ac Christianiss. Francorũ* || *ac Poloni e Regis fratris vnici, Andegauensis Ducis, &c.* || Saluo per omnia iudicio sanctæ sedis Apostolicæ. || *TOMVS POSTERIOR.* || *LVGDVNI*, || In Officina Q. Phil. Tinghi, Florentini: Apud Simphorianum Beraud. || *M. D. LXXXIII.* || CVM PRIVILEG. CÆS. MAIEST. ET REG. CHRISTIAN, pag. 687, col. 1ª, lin. 16—37.

(1) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || PUBBLICATO || DA B. BONCOMPAGNI, ecc. TOMO IV, pag. 140—150, APRILE 1871, pag. 340—341, AGOSTO 1871. — SOPRA ALCUNI SCRITTI, ecc. DI DOMENICO MARIA NO-||VARA DA FERRARA, || NOTIZIE

Digitized by Google

3° Può finalmente il Vernero aver avuta direttamente la notizia dal Novara stesso, senza che questi l'abbia punto pubblicata.

La prima di queste tre supposizioni, a me sembra la meno probabile; ed in quanto alla seconda, è certamente desiderabile che si rinvenga qualche esemplare dei *Prognosticon* del Novara finora ignoti, e che sono stati certamente pubblicati, e forse in quello dell'anno 1492 si potrà trovare l'indicazioue della osservazione del Novara, e l'indicazione del metodo da lui tenuto, onde determinare l'obliquità dell'ecclitica.

Riguardo alla terza supposizione, cioè che il Vernero abbia avuta direttamente comunicazione dal Novara stesso della osservazione in discorso, a me sembra non del tutto improbabile per le seguenti ragioni.

Giovanni Werner nel 1493 si condusse in Roma, com'egli stesso attesta nel precitato suo lavoro intitolato « IN PRIMVM LIBRVM || GEOGRAPHIAE CLAVDII PTOLOMAEI » ARGVMENTA », ecc. (cap. iii Annotatio xiiii) scrivendo (1).

« Ptolemæus libro tertio geograpgiæ (*sic*) / latitudinem urbis Hromæ ponit gra. xlj. & » tertii siue minutorū .xx. Ego cum venissem Hromā anno dñi. 1493. pari modo & scientia latitudi-/ » nem vrbis Hromæ deprehendi gra. xli. m̃. i. ».

Egli era anche in Roma nel giorno 18 di gennaio del 1497, come si conosce dal passo seguente dello scritto medesimo (Paraphrasis cap. IV Annotatio secunda) (2):

COMUNICATE, ecc. DA MASSIMILIANO CURTZE, ecc. — ULTERIORI NOTIZIE INTORNO AD ALCUNI SCRITTI STAMPATI, FINORA NON CONOSCIUTI, || DI DOMENICO MARIA NOVARA DA FERRARA, COMUNICATE PER INCARICO || DEL PRINCIPE DON BALDASSARRE BONCOMPAGNI IN ROMA ALLA SOCIETÀ COPER-||NICANA PER LE SCIENZE ED ARTI, NELLA SESSIONE DEL 5 DICEMBRE 1870 DA || MASSIMILIANO CURTZE. || TRADUZIONE DEL SIG. FILIPPO KELLER. || (Estratto dal *Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze Matematiche e Fisiche*. — Tomo IV. — Aprile 1871). || ROMA 1873. (In 4°, di 2 pagine, nell'ultima delle quali (lin. 35ª ed ultima) si legge: « TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE. Via Lata » N.° 211 A ». — INTORNO AD UN OPUSCOLO || DI DOMENICO MARIA NOVARA || Estratto dal *Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze Matematiche e Fisiche*, || Tomo IV. — Agosto 1871. (In 4°, di 2 pagine, nell'ultima delle quali (lin. 48 ed ultima) si legge: « ROMA — TIPOGRAFIA DELLE » SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, 1873 ».

(1) In hoc opere haec cōtinentur || Noua translatio primi libri geographiæ Cl. Ptolomæi, ecc., carta 17ª, *verso*, lin. 37—39. — INTRODVCTIO || GEOGRAPHICA PETRI APIANI, ecc., carta 35ª, *verso*, lin. 37—39.

(2) In hoc opere haec cōtinentur || Noua translatio primi libri geographiæ Cl. Ptolomæi, ecc., carta 19ª, *recto*, lin. 27—29. — INTRODVCTIO || GEOGRAPHICA PETRI APIANI, ecc., carta 37ª, *recto*, lin. 27—29. — A proposito di questo passo del Werner noterò essere asserito dal Delambre (BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, ecc. TOME II, ecc. PARIS || CHEZ MICHAUD FRÈRES, IMPRIM. LIBRAIRES, ecc. 1811, ecc., pag. 307, col. 1ª, lin. 7—12. — BIOGRAPHIE || UNIVERSELLE || ANCIENNE ET MODERNE, ecc. NOUVELLE ÉDITION, ecc. TOME DEUXIÈME. || PARIS, || A. THOISNIER-DESPLACES ÉDITEUR, ecc. 1843, pag. 105, col. 2ª, lin. 53—56. — BIOGRAFIA || UNIVERSALE || ANTICA E MODERNA, ecc. VOLUME III. || VENEZIA, ecc. MDCCCXXII, ecc., pag. 63, col. 1°, lin. 17—22), che Pietro Bienewitz fu uno dei primi a proporre l'osservazione dei movimenti della luna per iscoprire le longitudini, e ch'egli espose il suo metodo nella prima parte della sua *Cosmographia*. La prima edizione di tale opera è intitolata in inchiostro rosso nella prima sua pagina « COSMOGRA||phicus Liber Petri » Apiani Ma-||thematici studiose collectus », e composta di 120 pagine, delle quali le 1ª—4ª, 113ª—120ª non sono numerate, le 3ª—112ª sono numerate 1—104, e nella 103ª delle quali (lin. 25—34) si legge:

« Excusum Landshutae Typis ac formulis || O. Joannis Weyssenburgers: impensis || Petri Apiani. Anno Christi Sal-/|| » uatoris omnium Millesimo / || quingentesimo / || vicesimo, || quarto / Mense Ja-/||un: Phebo Sa-||turni domi-/||cilium || pos- » sidente ».

Giovanni Werner, prima dell'Apiano, espone lo stesso metodo per determinare la longitudine nel precitato suo lavoro intitolato « IN PRIMVM LIBRVM || GEOGRAPHIAE CLAVDII PTOLEMAEI ARGVMEN- » TA », ecc. (In hoc opere haec cōtinetur || Noua translatio primi libri geographiæ Cl. Ptolomæi, ecc., carta 18ª, *verso*, lin. 31—55, carta 19ª, *recto*, lin. 1—47. — INTRODVCTIO || GEOGRAPHICA, ecc.

Digitized by Google

« Obiter quoq notandū est qd. in obseruatione deliquiorū lunariū in diuersis locis cōspectorū » tempora vel initii vel medii vel finis adinuicem cōparari debeant. Quemadmodū ego Hromæ cō// » spexi lunæ deliquiū / quod fuit anno dñi .1497. post diem .xviii. Ianuarii / sub noctis principium. » Eiusdem itaq; lunaris defectus principiū Hromæ fuit a me visum: post diem decimūoctauū Ianua » rii horis quinq; minutis .xxiv. » (1).

Questi passi stabiliscono, che il Werner si trovava in Roma negli anni 1493, 1497, e però non è improbabile ch'egli abbia avuto relazione col Novara, e lo abbia anche conosciuto personalmente (2).

Qualunque però sia stato il modo, con cui il Werner venne a cognizione dell'osservazione del Novara, la testimonianza esplicita che egli ne fa, è al certo il documento più sicuro che intorno ad essa osservazione ci rimane, almeno fintantochè le ricerche degli eruditi e dei bibliografi non abbiano fatto rinvenire e conoscere i *Prognosticon* del Novara, che finora rimangono ignoti, e forse sepolti in qualche biblioteca.

INGOLSTADII AN. M. D. XXXIII, carta 38ª, *verso*, lin. 31—55, carta 39ª, *recto*, lin. 1—47). — Il P. Riccioli scrive (AD || MAGNANIMVM PRINCIPEM HONORATUM II || MONOECI PRINCIPEM || DUCEM VALENTINI || PAREM FRANCIÆ COMITEM CARLADESII || BARONEM BVISSII ET CALVINETII || DOMINVM S. REMIGII &C. ALMAGESTUM NOVUM || PARS POSTERIOR || TOMI PRIMI. (Di 676 pagine, nella 676ª delle quali (lin. 23—25) si legge: « BONONIÆ || Typis Hæredis Victorij Benatij M. DC. LI. || *Superiorum* » *permissu* »), pag. 609, col. 1ª, lin. 11—17):

« Porrò ad hoc negotium præferunt
» Eclipses Lunæ, præsertim totaliū immersiones, aut emer-
» siones *Hipparchus* apud Strabonem lib. 1. *Ptolemeus* lib.
» 1. Geographiæ cap. 4. ibiq. in commentarijs *Vernerius*,
» *Moletius*, *Maginus* & *Bercius*, *Albategnius* cap. 6. *Cla-*
» *uius* in Sphæra cap. 2. pag. 284. *Tycho* in Epistolis pag. 73.
» *Apianus* parte 2. Cosmogr. cap. 10. etc. »

È quindi presumibile che l'Apiano abbia preso il metodo di determinare la longitudine per mezzo dei movimenti della luna dal Werner, il quale è il primo tra i moderni che abbia chiaramente esposto tale metodo, indicato semplicemente da Ipparco e da Tolomeo. Aggiungerò ancora che l'osservazione dell'ecclissi lunare fatta in Roma nel 1497 dal Werner non è menzionata nel Catalogo che, dei detti ecclissi, dà il Riccioli nella sua « ASTRONOMIA REFORMATA », pag. 93—104).

(1) Giovanni Gabriele Doppelmayr allude a questi due passi del precitato lavoro del Werner scrivendo (Historische Nachricht von den Nürnbergischen Mathematicis und Künstlern, ecc., pag. 31, lin. 23—29, col. 2ª, lin. 12—15):

« Hierauf begabe sich dieser
» da ihme zwor offters zu Sinne kame/ wie Regiomontanus bey der nach Italien
» vorgenommenen Reise/ sein Mathematische Studia sehr weit befördert/ um gleiches
» Wortheils theilhafftig zu werden/ um A. 1493. nach Rom/ (i) daselbsten wendete
» unser Wernerus die Zeit zur Mathematique/ wornemlich aber zu Astronomischen Ob-
» servationen/ einige Jahr lang sehr nutzlig an/ und kehrte dann gegen A. 1498.
» (k) wieder nach Teutschland/ langte auch in seinem Vaterland glücklich an

„ (i) *Vid. Joh. Werneri Annotationem 14 in caput*
„ *III. Libri I. Geograph. Ptolemaei*
„ (k) *Vid. ejusd. Paraphrasin in Annotat. 2. ad cap.*
„ *IV. Lib. I. Geogr. Ptolem.* „

Abramo Gotthelf Kästner menziona anch'egli la dimora fatta in Roma dal Werner nel seguente passo della sua Storia delle matematiche (Geschichte der Mathematik, ecc. von || Abraham Gotthelf Kästner || Zweyter Band, ecc., pag. 326, lin. 4—7):

« Joh. Werner geb. zu Nürnberg 1468, über
» sich 1493 zu Rom in Mathematik und Observiren, und
» kehrte 1498 in seine Vaterstad zurück, wo er diesen
» Fleiss bey seinen geistlichen Aemtern fortsetzte »

Giovanni Cristoforo Heilbronner nella sua « HISTORIA MATHESEOS » scrive (HISTORIA || MATHESEOS || UNIVERSÆ, ecc. AUTORE || JO. CHRISTOPH. HEILBRONNER. || *LIPSIÆ* || Impensis JOK. FRIDERICI GLEDITSCHII, || MDCCXLII, pag. 513, lin. 16—17):

« JOANNES WERNERUS d) natus erat Noribergae anno
» 1468 & Theologiae & Matheseos studio se consecrabat, Italiam
» propter Mathematicas profectus, dein Noribergam reversus Pa-
» storis munus subiit. »

L'asserzione contenuta in questo passo della detta opera dell'Heilbronner, che il Werner si recasse in Italia « propter Mathematica » è in accordo con ciò che si legge nel soprarrecato passo del Doppelmayr.

(2) Vedi sopra, pag. 82, lin. 1—3, 46—54, pag. 83, lin. 12—42.

Digitized by Google

ANNUNZI DI RECENTI PUBBLICAZIONI

A KEY TO THE COURSE OF MATHEMATICS FOR THE FIRST B. A. & FIRST B. SC. PASS EXAMINATIONS IN THE UNIVERSITY OF LONDON: CONTAINING THE SOLUTIONS, OR HINTS FOR THE SOLUTION, OF ALL THE PAPERS FROM 1839 TO 1875 INCLUSIVE. *NEW EDITION*. LONDON: LONGMANS, GREEN, AND CO. 1876. All rights reserved. In 8°, di 90 pagine.

A KEY TO THE MATRICULATION COURSE OF MATHEMATICS FOR THE UNIVERSITY OF LONDON. *THIRD EDITION, REVISED AND EXTENDED*. LONDON: LONGMANS, GREEN, AND CO. 1876. All rights reserved. In 8.°, di 66 pagine.

ABNEY (CAPTAIN). — Science Lectures at South Kensington. PHOTOGRAPHY. BY CAPTAIN ABNEY, R. E., F. R. S. *WITH ILLUSTRATIONS*. London: MACMILLAN AND CO. 1876. PRICE SIX PENCE. In 8°, di 32 pagine.

AMERIGO (D. L. B.) — LEZIONCINE DI GEOMETRIA E SISTEMA METRICO DELLE FRAZIONI E DELLA REGOLA DEL TRE SECONDO IL PROGRAMMA GOVERNATIVO DELLA TERZA E QUARTA CLASSE ELEMENTARE PER D. L. B. AMERIGO Maestro Normale Superiore nelle Scuole Civiche di Genova. Seconda edizione. GENOVA 1877 PRESSO LA LIBRERIA LANATA Piazza San Lorenzo. In 16°, di 56 pagine.

ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. — ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. — SECHSTE REIHE. HERAUSGEGEBEN ZU BERLIN VON J. C. POGGENDORFF. NEUNTER BAND. NEBST SIEBEN FIGURENTAFELN. LEIPZIG, 1877. VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH. In 8.°

—— BAND CLX. STÜCK 1. — DER GANZEN FOLGE ZWEIHUNDERT UND SECHSUNDDREISSIGSTEN BANDES ERSTES STÜCK. 1876. *N.*° 1. (*Geschlossen am* 8. *Februar* 1877.)

I. *Messungen über diamagnetelektrische Inductionsströme*; *von A. Toepler und A. Ettingshausen in Graz*, pag. 1—31.

II. *Ueber die Absorption der strahlenden Wärme durch Wasserdampf*; *von H. Haga*. (Vom Hrn. Verf. eingesandt. Auszug aus seiner Dissertation. Leiden, 28. Juni 1876.), pag. 31—55.

III. *Ueber die Abhängigkeit des galvanischen Leitungswiderstandes von der Stromstärke und die Edlund'sche Theorie der Diaphragmaströme*; *von E. Dorn in Breslau*, pag. 56—74.

IV. *Ueber die Intensität des Fluorescenzlichts*; *von E. Lommel*, pag. 75—96.

V. *Bemerkungen zu Maxwell's elektromagnetischer Lichttheorie*; *von Dr. J. Fröhlich in Budapest*, pag. 97—101.

VI. *Neue Methode die Schmelzpunkte der Metalle, sowie auch anderer, die Wärme schlecht leitender Stoffe mit Genauigkeit zu bestimmen*; *von Prof. Dr. Himly*. (Mitgetheilt vom Hrn. Verf. aus d. Schrift. d. naturwiss. Vereins für Schlesw.-Holstein.), pag. 102—110.

VII. *Ueber den elektrischen Widerstand von Flüssigkeitsäulen unter hohem Druck*; *von Hermann Herwig*, pag. 110—113.

VIII. *Ein vollkommen luftfreies Barometer ohne Auskochen, schnell, leicht und billig herzustellen*; *von C. Bohn*, pag. 113—118.

IX. *Ueber Diffusion und die Frage, ob Glas für Gase undurchdringlich ist*; *von G. Quincke*, pag. 118—123.

X. *Ueber das polarisirte Licht des Regenbogens*; *von J. Dechant*, Prof. am Gymnasium zu Bozen, pag. 123—125.

XIII. *Ueber die Torricelli'sche Leere*; *von James Moser in Berlin*, pag. 138—143.

XIV. *Versuche mit dem Radiometer*; *von F. Neesen*, pag. 143—153.

XV. *Untersuchungen über die Bewegungen strahlender und bestrahlter Körper*; *von F. Zöllner*, pag. 154—169. (Nachtrag und Versetzung im nächsten Heft.)

XVI. *Ueber die Bestimmung der Haupt- und Brennpunkte eines Linsensystems*; *von Dr. E. Hoppe in Göttingen*, pag. 169—173.

XVII. *Ueber thermoelektrische Temperaturbestimmungen*; *von Rosenthal*. (Aus den Sitzungsber. d. physik.-medicinischen Societät zu Erlangen, Sitzung vom 6. Juni 1876.), pag. 174—175.

XVIII. *Ueber die Natur der Gasmoleküle*; *von Ludwig Boltzmann in Graz*. (Auszug aus d. Sitzungsber. der kais. Acad. d. Wiss. zu Wien, Dec. 1876. Mitgetheilt vom Hrn. Verfasser.), pag. 175—176.

XIX. *Berichtigung und Erklärung*; *von Theodor Hoh in Bamberg*, pag. 176.

—— ERGÄNZUNG. BAND VIII. STÜCK 2. (*Geschlossen am* 15. *Januar* 1877).

I. *Untersuchungen über die Natur des Vocalklanges*; *von Felix Auerbach*, pag. 177—225.

II. *Ueber die Interferenz des gebeugten Lichtes*, *von E. Lommel*. (Schluss von S. 139.), pag. 225—265.

V. (*sic*) *Ueber die Spannung flüssiger Lamellen*; *von Dr. Carl Sondhauss*, pag. 266—298.

IV. *Ueber ein dioptrisches Fundamentalgesetz*; *von R. Most*, pag. 299—348.

V. *Ueber die Complementarfarben des Gypses im polarisirten Lichte*; *von F. v. Kobell*. Aus d. Bericht d. Münchener Akademie vom Herrn Verf. mitgetheilt.), pag. 348—352.

—— BEIBLÄTTER ZU DEN ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. HERAUSGEGEBEN UNTER MITWIRKUNG BEFREUNDETER PHYSIKER VON J. C. POGGENDORFF. *BAND I*. LEIPZIG, 1877. VERLAG VON JOHANN AMBSOSIUS (*sic*) BARTH. In 8°

Digitized by Google

— No. 1. — *Stück* 1.

II. *J. D. Van der Waals. Ueber den Uebergangszustand zwischen Gas und Flüssigkeit.* (Doctordissertation. p. 1—127. Leiden. A. W. Sijthoff. 1873. (Referat unter Mitwirkung des Verfassers), pag. 10—21. Articolo firmato (pag. 21, lin. 13) : « E. W. » (Dr. Wiedemann in Leipzig).

III. *T. Andrews. Vorläufige Notiz über weitere Untersuchungen über die physikalischen Eigenschaften der Materie im flüssigen und gasförmigen Zustande bei verschiedenen Temperaturen* (Phil. Mag. (5) I. pag. 78—84). — *T. Andrews. Ueber den gasigen Zustand der Materie* (Proc. Roy. Soc. XXIV. 455—459. [27. Apr. 1876]), pag. 21—28. Articolo firmato (pag. 28, lin. 13) : « E. W. »

IV. *J. C. Marignac. Ueber die specifischen Wärmen der Salzlösungen* (Ann. d. Ch. (5) VIII. pg. 410—430. 1876), pag. 28—33. Articolo firmato (pag. 33, lin. 23) : « Br. » (Dr. Braun in Leipzig).

V. *C. Decharme. Versuche über die akustischen Eigenschaften der Metalle, der Holz- und Steinarten* (Inst. (2) IV. pag. 225. 246—247. 263—264. 278—279. 1876, pag. 33—35. Articolo firmato (pag. 35, lin. 13) : « Br. »

VI. *A. J. Angström und T. R. Thalén. Untersuchungen über die Spectra der Metalloide* (Acta Soc. Upsal. (3) Vol. IX. [2 Tafeln]), pag. 35—47. Articolo firmato (pag. 47, lin. 8) : « Zn. » (Dr. von Zahn in Leipzig),

VII. *J. Kerr. Eine neue Beziehung zwischen Electricität und Licht. Doppelbrechung in dielectrischen Medien* (Phil. Mag. (4) L. 337—348. 446—458. 1875, pag. 47—51. Articolo firmato (pag. 51, lin. 12) : « G. W. » (Professor Wiedemann in Leipzig).

VIII. *J. E. Gordon. Wiederholung der Versuche über eine neue Beziehung zwischen Electricität und Licht* (Phil. Mag. (5) II. p. 203. 1876), pag. 51—52. Articolo firmato (pag. 52, lin. 37) : « G. W. »

IX. *C. A. Joung. Beobachtungen über die Ablenkung der Linien in Sonnenspectrum* (Sillim. J. (3) XII. pag. 321—328.), pag. 53—54. Articolo firmato (pag. 54, lin. 2) : « B. » (Professor Bruhns in Leipzig).

X. *J. Hopkinson. Rückstand der Leydener Flasche* (Phil. Mag. (5) II. pg. 314—315), pag. 54. Articolo firmato (lin. 15) : « W. F. » (Dr. W. Feddersen in Leipzig).

XI. *Denayrouse. Ueber eine neue, von Herrn Jablochkoff erfundene electrische Lampe* (C. R. LXXXIII. pg. 813. 1876), pag. 54. Articolo firmato (lin. 33) : « G. W. »

XII. *H. Becquerel. Experimentelle Untersuchungen über die magnetische Drehung der Polarisationsebene III. Dispersion der Polarisationsebenen bei Strahlen von verschiedener Wellenlänge* (C. R. LXXXIII. pg. 125. 1876), pag. 55. Articolo firmato (lin. 27) : « G. W. »

XIII. *Edm. Becquerel. Ueber die Beobachtung des ultrarothen Theiles des Spectrums mit Hülfe der Phosphorescenz-Erscheinungen* (C. R. LXXXIII. pg. 251—255), pag. 55—57. Articolo firmato (pag. 57, lin. 9) : « E. W. »

XIV. *F. Villari. Ueber den Ausfluss des Quecksilbers aus Capillarröhren von Glas* (Cim. (2) XV. p. 263—275. XVI. p. 23—48), pag. 57. Articolo firmato (lin. 35) : « D. M. » (Professor Macaluso in Catania).

XV. *B. Felici. Ueber die Wirkung, die ein bewegter dielektrischer Körper auf einen electrischen ausübt* (Cim. (2) XV. pg. 73), pag. 58. Articolo firmato (lin. 12) : « D. M. »

XVI. *F. Goppelsröder. Electrochemische Untersuchungen über die Benzolderivate* (Bull. d. l. Soc. d. Mul. 1876. 11. Mai [mitgetheilt vom Verfasser]), pag. 58—59. Articolo firmato (pag. 59, lin. 10) : « G. W. »

XVII. *A. Naccari und M. Bellati. Ueber die thermoelectrischen Eigenschaften des Natriums und Kaliums bei verschiedenen Temperaturen* (Atti del Ist. (*sic*) Ven. (5) II.), pag. 59—60. Articolo firmato (pag. 60, lin. 25) : « D. M. »

XX. *J. Stamkart. Beschreibung der Intensitätsbussole. Bemerkung über ihren Gebrauch. Die horizontale Intensität des Erdmagnetismus, beobachtet mit der Intensitätsbussole* (Arch. neerl. XI. p. 197. 229. 139. 1876), pag. 61. Articolo firmato (lin. 31) : « G. W. »

XXI. *Trève und Durassier. Ueber eine neue dynamomagnetische Erscheinung* (C. R. LXXXIII. p. 857. 1876), pag. 61—62. Articolo firmato (pag. 62, lin. 6) : « G. W. »

XXII. *J. J. Bianconi. Elasticität und Biegsamkeit des Eises* (Mem. d. Acc. di Bologna (3) I. J. de phys. V. p. 317. 1876), pag. 62. Articolo firmato (lin. 33) : « E. W. »

XXIII. *N. M. Hicks. Reibung des Aethers* (Nature XIV. p. 144), pag. 62—63. Articolo firmato (pag. 63, lin. 14) : « E. W. »

XXIV. *F. A. Forel. Ueber die Seiches der Schweizer Seen* (Phil. Mag. (5) II. 447—449 [Dec.]), pag. 63—64. Articolo firmato (pag. 64, lin. 16) : « E. W. »

XXV. *Sitzungsbericht der Physical Society zu London* (Nature XV. pag. 91—92), pag. 64. Articolo firmato (lin. 34) : « E. W. »

ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE. — ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, PAR MM. CHEVREUL, DUMAS, BOUSSINGAULT, REGNAULT, WURTZ, AVEC LA COLLABORATION DE M. BERTIN. CINQUIÈME SÉRIE. — TOME X. PARIS, G. MASSON, ÉDITEUR, LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE, Place de l'École de Médecine, 17. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.°

— JANVIER 1877.

SUR L'OBSERVATION DE LA PARTIE INFRA-ROUGE DU SPECTRE SOLAIRE, AU MOYEN DES EFFETS DE PHOSPHORESCENCE; PAR M. EDMOND BECQUEREL. Mémoire lu à l'Académie des Sciences, dans la séance du 24 juillet 1876, pag. 5—13.

ACTIONS CHIMIQUES DE L'EFFLUVE ÉLECTRIQUE. PAR M. BERTHELOT, pag. 51—82.

LA FORMULE DES SEICHES; PAR M. LE Dr F.-A. FOREL, Professeur à l'Académie de Lausanne, pag. 141—144.

— FÉVRIER 1877.

NOTE HISTORIQUE SUR LA CONSTITUTION DE LA MATIÈRE; PAR M. ALFRED DITTE, Professeur à la Faculté des Sciences de Caen, pag. 145—161.

RECHERCHES SUR LA CONDUCTIBILITÉ ÉLECTRIQUE DES CORPS MÉDIOCREMENT CONDUCTEURS ET LES PHÉNOMÈNES QUI L'ACCOMPAGNENT; PAR M. TH. DU MONCEL, pag. 194—271.

ANNALES DE LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES. — ANNALES DE LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES. — PREMIÈRE ANNÉE 1875-1876. BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. 1877. In 8.°

Digitized by Google

PREMIÈRE PARTIE. DOCUMENTS ET COMPTES RENDUS.
Discussion sur l'enseignement des mathématiques dans les colléges. (COMPTE RENDU ANALYTIQUE) , pag. 150—159.
M. MANSION — Note sur l'enseignement des mathématiques dans les colléges, pag. 160—170.
SECONDE PARTIE. — MÉMOIRES.
SUR UN EXEMPLE DE RÉDUCTION D' INTÉGEALES ABÉLIENNES , AUX FONCTIONS ELLIPTIQUES ; PAR M. HERMITE , Membre de l'Institut de France, pag. 1—16.
SUR CERTAINES CONSÉQUENCES DE LA FORMULE ÉLECTRO-DYNAMIQUE D'AMPÈRE. — PRÉSENTÉ A LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES le 26 avril 1876, Par Ph. GILBERT, PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LOUVAIN, pag. 17—42.
SUR LES NOMBRES DE BERNOULLI ET SUR QUELQUES FONCTIONS QUI S'Y RATTACHENT; PAR M. C. LE PAIGE, DOCTEUR EN SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES, pag. 43—50.
NOTE SUR CERTAINES ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES; PAR M. C. LE PAIGE, DOCTEUR EN SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES, pag. 51—58.
L'ACTION MÉCANIQUE DE LA LUMIÈRE. — PRÉSENTÉ A LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES le 27 juillet 1876, PAR le R. P. CARBONNELLE et M. Ém. GHYSENS, pag. 59—74.
E PUR SI MUOVE ! — Note de M. le Dr E. HEIS, Professeur à l'Académie de Münster (Westphalie), pag. 201—206.
DE LA CHALEUR ANIMALE AU POINT DE VUE PHYSIOLOGIQUE ET PATHOLOGIQUE: Par le Dr MOELLER, pag. 219—254.
ÉTUDE SUR LES RESSORTS DE SUSPENSION ET DE TRACTION A FEUILLES ÉTAGÉES, SUIVIE D'UNE TABLE PERMETTANT UNE DÉTERMINATION FACILE DE LEURS DIMENSIONS , PAR A. de Fierlant , Ingénieur civil , attaché aux établissements de la Société anonyme des Ateliers de la Dyle à Louvain, pag. 255—302.
LETTRE DU P. SECCHI, SUR LA STRUCTURE DU SOLEIL, pag. 303—312.
LE RÉSEAU DE CHEMINS DE FER AGRICOLES D'EMBRESIN; PAR M. JOHN WARD, INGÉNIEUR CIVIL, pag. 313—322.
CALCUL DE LA CHALEUR DIURNE ENVOYÉE PAR LE SOLEIL EN UN POINT QUELCONQUE DE LA SURFACE TERRESTRE (Voir 1re partie, pag. 126), PAR Le R. P. CARBONNELLE, S. J., pag. 323—366.

ANNALES DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS. — ANNALES DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS, PUBLIÉES PAR U.-J. LE VERRIER, DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE. — MÉMOIRES. TOME XIII. — PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DE L'OBSERVATOIRE DE PARIS QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, 55. — 1876. In 4.°

RECHERCHES ASTRONOMIQUES, (SUITE) PAR U.-J. LE VERRIER , pag. 1—228. — CHAPITRE XXIV. DE QUELQUES FORMULES PROPRES A SIMPLIFIER LE CALCUL DES PERTURBATIONS DES DIVERS ORDRES OU A LEUR SERVIR DE VÉRIFICATION, pag. 1—44. — CHAPITRE XXV. DÉTERMINATION DES ACTIONS MUTUELLES D' URANUS ET DE NEPTUNE POUR SERVIR DE BASES AUX THÉORIES DES DEUX PLANÈTES, pag. 45—118. — CHAPITRE XXVI. THÉORIE D'URANUS, pag. 119—199. — CHAPITRE XXVII. THÉORIE DE NEPTUNE, pag. 201—228. — ADDITION PREMIÈRE AU CHAP. XXV. FORMATION DES INÉGALITÉS DU SECOND ORDRE DES ÉLÉMENTS D' URANUS, pag. [1]—[17]. — ADDITION PREMIÈRE AU CHAP. XXVI, pag. [18]—[30].
MÉMOIRE SUR LA DÉTERMINATION DE LA VITESSE DE LA LUMIÈRE ENTRE L' OBSERVATOIRE ET MONTLHÉRY , PAR M. A. CORNU, Professeur à l'École Polytechnique, Membre du conseil de l'Observatoire, pag. A. 1—A. 315.
RECHERCHES SUR LES OBSERVATIONS MAGNÉTIQUES FAITES A L' OBSERVATOIRE DE PARIS DE 1667 A 1872 PAR M. G. RAYET, pag. A.° 1—A.° 40.

ANNALES SCIENTIFIQUES. — ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE , PUBLIÉES SOUS LES AUSPICES DU MINISTRE DE L' INSTRUCTION PUBLIQUE , PAR UN COMITÉ DE RÉDACTION COMPOSÉ DE MM. LES MAITRES DE CONFÉRENCES DE L'ÉCOLE. DEUXIÈME SÉRIE. TOME SIXIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS, GAUTHIER-VILLARS , IMPRIMEUR-LIBRAIRE DE L' ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. (Tous droits reservés). In 4.°

—— N° 1. — JANVIER.

SUR LA RÉFRACTION DES GAZ, PAR M. MASCART, PROFESSEUR AU COLLÉGE DE FRANCE, pag. 9—40.

—— N° 2. — FÉVRIER.

SUR LA RÉFRACTION DES GAZ, PAR M. MASCART, PROFESSEUR AU COLLÉGE DE FRANCE (suite), pag. 41—72. (continua).

ANNALES (NOUVELLES) DE MATHÉMATIQUES. — NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES. JOURNAL DES CANDIDATS AUX ÉCOLES POLYTECHNIQUE ET NORMALE , RÉDIGÉ PAR MM. GERONO, PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES , ET CH. BRISSE , ANCIEN ÉLÈVE DE L' ÉCOLE POLYTECHNIQUE, AGRÉGÉ DE L'UNIVERSITÉ. DEUXIÈME SÉRIE. *TOME SEIZIÈME.* PUBLICATION FONDÉE EN 1842 PAR MM. GERONO ET TERQUEM, ET CONTINUÉE PAR MM. GERONO, PROUHET ET BOURGET. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, n° 55, 1877. In 8.°

—— JANVIER 1877.

THÉORIE DES INDICES , PAR M. FAURE, Chef d'escadrons d'Artillerie [SUITE.] (*Nouvelles Annales*, 2e série, t. XV, p. 251, 292, 339, 451, 481, 529), pag. 5—18.
SUR LES SOMMES DES PUISSANCES SEMBLABLES DES NOMBRES ENTIERS ; PAR M. ÉDOUARD LUCAS, pag. 18—26.
NOTE SUR UN THÉORÈME FONDAMENTAL DANS LA THÉORIE DES COURBES ; PAR M. H. LAURENT, pag. 26—28.
COMPOSITIONS ÉCRITES DONNÉES A L'ÉCOLE CENTRALE. CONCOURS D' ADMISSION. 2e SESSION. — 10 ET 11 OCTOBRE 1876, pag. 28—30.
BIBLIOGRAPHIE. — QUESTIONS DE TRIGONOMÉTRIE RECTILIGNE ; méthodes et solutions, avec plus de 500 exercices proposés, à l'usage des classes de Mathématiques élémentaires et spéciales et des candidats aux écoles , par *A. Desboves*, agrégé et docteur ès sciences, professeur au lycée Fontanes. 2e édition ; in-8., pag. 30—32. Articolo firmato (pag. 32, lin. 23) : « A. DESBOVES ».
CORRESPONDANCE. — *Extrait d'une lettre de M. Moret-Blanc*, pag. 32—33.
SOLUTIONS DE QUESTIONS PROPOSÉES DANS LES NOUVELLES ANNALES , pag. 33—48. — *Question* 1159 (voir 2e série, t. XIV, p. 96) ; PAR M. G. BEAUVAIS (G. FOURET.), pag. 33—37. — *Note*, pag. 37. — *Questions* 1163 *et* 1164 (voir 2e série, t. XIV, p. 143 et 144) ; PAR M. PELLISSIER, pag. 37—42. — 1163. (HATON DE LA GOUPILLIÈRE.), pag. 37—39. — 1164. (HATON DE LA GOUPILLIÈRE.), pag 40—42. — *Question* 1184. (voir 2e série, t. XIV, p. 432); PAR M. PRAVAZ, Professeur au Collége de Tulle. (L. PAINVIN.), pag. 42—45 .—

Digitized by Google

Note, pag. 45. — *Question* 1217 (voir 2e série, t. XV, p. 336), PAR M. R.-W. GENESE, M. A. du collége de Saint-Jean, Cambridge, Angleterre. (A. CAMBIER.), pag. 45—48. — *Note*, pag. 48.

QUESTIONS, pag. 48. — 1218. (S. REALIS.) — 1219. (S. REALIS.) — 1220. (GENTY.)

—— FÉVRIER 1876.

SUR LES DÉBUTS DE LA TRIGONOMÉTRIE ; PAR M. CH. BRISSE, pag. 49—61. (*A suivre.*)

SUR UNE MÉTHODE DE VARIATION DES PARAMÈTRES DANS LES INTÉGRALES INDÉFINIES ; PAR M. ANDREIEWSKY, Professeur à l'Université de Varsovie, pag. 61—75.

CONCOURS GÉNÉRAL DE 1876, pag. 75—78.

THÉORIE ÉLÉMENTAIRE DES FONCTIONS ELLIPTIQUES ; PAR M. H. LAURENT, pag. 78—96. (*A suivre.*)

ANNALI DI MATEMATICA PURA ED APPLICATA. — ANNALI DI MATEMATICA PURA ED APPLICATA DIRETTI DAL prof. Francesco Brioschi IN MILANO colla cooperazione dei professori: Luigi Cremona *in Roma* Eugenio Beltrami *in Pavia* Enrico Betti *in Pisa* Felice Casorati *in Pavia*. SERIE II. — TOMO VIII. MILANO. G. BERNARDONI EDITORE-TIPOGRAFO. 1877. In 4.°

—— FASCICOLO 1.° — (Gennajo 1877.)

Sur une classe particulière de fonctions entières et de fractions continues. (*Par* E. B. CHRISTOFFEL, *à Strassburg.*), pag. 1—10.

Sopra una classe di trasformazioni univoche involutorie. *Memoria del prof.* E. BERTINI, *a Pisa.*), pag. 11—23.

Sopra una classe di forme binarie. (*Nota del prof.* F. BRIOSCHI, *a Milano.*), pag. 24—42.

Sulla teoria delle forme binarie del sesto ordine e la trisezione delle funzioni iperellittiche. (Continuazione e fine , vedi Annali di Matematica, t. 7, pag. 257). (*Memoria di* A. CLEBSCH , *traduzione con note ed aggiunte di* F. BRIOSCHI.), pag. 43—55.

Théorie nouvelle des nombres de Bernoulli et d'Euler (*par Mr.* EDOUARD LUCAS, *professeur au lycée Charlemagne, à Paris*), pag. 55—79.

ERRATA-CORRIGE, pag. 80.

ANNUAIRE. — ANNUAIRE POUR L'AN 1877, PUBLIÉ PAR LE BUREAU DES LONGITUDES. Avec des Notices scientifiques. PRIX: 1 FR. 50 C. PARIS , GAUTHIER-VILLARS , IMPRIMEUR LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. In 16°, di pagine 628.

AVERTISSEMENT, pag. 3—5, firmato (pag. 5, lin. 39—41): « *Le Membre du Bureau des Longitudes chargé de la rédaction de l'*Annuaire: M. LOEWY ». — SIGNES ET ABRÉVIATIONS, pag. 6. — ARTICLES PRINCIPAUX DU CALENDRIER POUR L'AN 1877, pag. 7. — CALENDRIER JULIEN, pag. 8. — CALENDRIER GRÉGORIEN, pag. 8—10. — PÉRIODE JULIENNE, pag. 10—13. — ÈRES DIVERSES, pag. 13. — CALENDRIER RÉPUBLICAIN, pag. 14. — CALENDRIER ISRAÉLITE, pag. 14. — CALENDRIER MUSULMAN, pag. 15. — CONCORDANCE DES CALENDRIERS dans l'année grégorienne 1877, pag. 15—21. — Annuaire, Soleil, Lune, et planètes, pag. 22—45. — ASPECTS DES PLANÈTES dans l'année 1877. (Jour moyen astronomique compté de midi.), pag. 46. — ÉCLIPSES DE SOLEIL ET DE LUNE EN 1877, pag. 47—48. — ÉCLIPSES DES SATELLITES DE JUPITER visibles à Paris dans l'année 1877, pag. 49—50. — OCCULTATIONS DES PLANÈTES ET DES ÉTOILES JUSQU'A LA 5e GRANDEUR, VISIBLES A PARIS DANS L'ANNÉE 1877, pag. 51—52. — Entrée du Soleil dans les signes du Zodiaque en 1877, temps moyen, pag. 53. — Obliquité apparente de l'ecliptique, pag. 53. — TABLEAU de demi-diamètres du Soleil à midi moyen en 1877, pag. 54. — TABLEAU Des apogées et périgées, des distances à la Terre et des demi-diamètres de la Lune pendant l'année 1877, pag. 55. — HEURE DU PASSAGE DE L'ÉTOILE POLAIRE AU MÉRIDIEN DE PARIS EN 1877, TEMPS MOYEN, pag. 56. — Temps sidéral à midi moyen de Paris pendant l'année 1877, pag. 57. — POSITIONS MOYENNES D'ÉTOILES pour le 1er janvier 1877, pag. 58. — ÉPHÉMÉRIDES DES ÉTOILES VARIABLES POUR 1877, pag. 59—60. — POSITIONS MOYENNES DES ÉTOILES VARIABLES POUR 1877,0 POUR LESQUELLES LA PÉRIODE EST CONNUE, pag. 61—64. — ÉTOILES VARIABLES DONT LA PÉRIODE EST ENCORE INCONNUE, pag. 65—66. — ÉPHÉMÉRIDE SYNCHRONIQUE DES MAXIMA ET MINIMA DES VARIABLES EN 1877, pag. 67—75. — ÉPOQUE MINIMA. — TEMPS MOYEN DE PARIS, pag. 76—79. — TABLE DE CORRECTIONS Pour déduire des levers et couchers du Soleil à Paris les levers et couchers dans toute la France, pag. 80—81. — CORRECTIONS Pour les levers et les couchers du Soleil, pag. 82—83. — TABLES DE CORRECTIONS Pour déduire des levers et couchers de la Lune à Paris les levers et couchers dans toute la France, pag. 84—95. — TABLEAU Des plus grandes Marées de l'année 1877 ; PAR M. LOEWY , pag. 96—99. — CALCUL DE L'HEURE DE LA PLEINE MER , pag. 100—106. — TABLE I, pag. 107—108. — TABLE II, pag. 109—110. — TABLE III. — ÉTABLISSEMENTS. Heures de la pleine mer dans les principaux ports des côtes de l'Europe, les jours de la nouvelle et pleine Lune, et longitudes de ces ports en minutes de temps, pag. 111—112. — PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DU SYSTÈME SOLAIRE , PAR M. LAUGIER, pag. 113—115. — OBSERVATIONS SUR LE TABLEAU PRÉCÉDENT, pag. 116—117. — PLANÈTES TÉLÉSCOPIQUES ENTRE MARS ET JUPITER, PAR M. LOEWY, pag. 118—137. — TERRE, pag. 138. — SATELLITES DE JUPITER, pag. 139. — SATELLITES DE SATURNE, pag. 139. — SATELLITES D'URANUS, pag. 140. — SATELLITE DE NEPTUNE, pag. 140. — LUNE (9 janvier 1880, temps moyen de Paris). Éléments tirés des Tables de M. Hansen, pag. 141. — TABLEAU DES ÉLÉMENTS DES COMÈTES PÉRIODIQUES dont le retour a été observé, pag. 142—143. — NOTE EXPLICATIVE DU TABLEAU DES POINTS RADIANTS DES ÉTOILES FILANTES, pag. 144. — ÉPOQUES ET POSITIONS en ascension droite et en déclinaison du centre d'émanation des principaux essaims d'étoiles filantes, pag. 145—147. — POIDS ET MESURES MÉTRIQUES DE FRANCE. TABLEAU DES MESURES LÉGALES. Lois du 18 germinal an III et du 4 juillet 1837, pag. 148—150. — CONVERSION Des toises, pieds, pouces en mètres et décimales du mètre, pag. 151. — CONVERSION Des lignes en millimètres et des millimètres en lignes, pag. 152. — CONVERSION Des centimètres et des décimètres en pieds, pouces et lignes, pag. 153. — CONVERSION Des mètres, en toises, pieds, pouces et lignes, pag. 154. — CONVERSION Des mètres en pieds, pouces, lignes et décimales de la ligne, pag. 155. — CONVERSION Des toises carrées et cubes en mètres carrés et cubes, pag. 156. — CONVERSION Des mètres carrés et cub. en toises carrées et cubes, pag. 156. — CONVERSION Des pieds carrés et cubes en mètres carrés et cubes, pag. 157. — CONVERSION Des mètres carrés et cub. en pieds carrés et cubes , pag. 157. — MESURES AGRAIRES, pag. 158. — CONVERSION DES ARPENTS EN HECTARES ET DES HECTARES EN ARPENTS, pag. 159. — CONVERSION Des anciens poids en nouveaux, pag. 160. — CONVERSION Des nouveaux poids en anciens, pag. 161. — CONVERSION Des kilogrammes en livres et décimales de la livre, pag. 162. — CONVER-

Digitized by Google

sion Des grammes en grains et décimales de grain, pag. 162. — conversion Des hectolitres en setiers, et des setiers en hectolitres, le setier étant de 42 boisseaux anciens, et le boisseau de 13 litres, pag. 163. — comparaison des mesures françaises et anglaises; Par M. Mathieu. (*Voyez* les Notes page 166.), pag. 164—165. — notes, pag. 166—167. — mesures de pays étrangers, pag. 168—169. — monnaies. — monnaies françaises, pag. 170—194. — tableau de la valeur en francs des Monnaies étrangères en circulation, pag. 195—223. — tables d'amortissement, Par M. Mathieu, pag. 224—236. — tables d'intérêt composé, Par M. Mathieu, pag. 236—249. — statistique, pag. 250—260. — mouvement de la population de la France pendant l'année 1873, pag. 261—296. — positions géographiques de différents points du globe, pag. 297. — tableau des positions géographiques des différents lieux du globe, pag. 298—310. — hauteurs Des principales montagnes du Globe au-dessus du niveau de l'Océan, pag. 311—315. — Passages les plus élevés dans les Alpes, les Pyrénées en Asie, en Amérique, pag. 316—317. — hauteurs De quelques lieux habités du Globe, pag. 317—319. — Hauteurs moyennes de la limite inférieure des neiges perpétuelles, sous diverses latitudes, pag. 320. — Hauteurs de quelques édifices au-dessus du sol, pag. 320. — longueur Des principaux fleuves du globe, pag. 321—323. — tables diverses. — Tables pour calculer les hauteurs par les observations barométriques, Par M. Mathieu, pag. 324—342. — conversion En millimètres des hauteurs de baromètres anglais et français exprimées en pouces, pag. 843. — comparaison Des thermomètres Fahrenheit et centigrade, pag. 344. — comparaison des thermomètres Réaumur et centigrade, pag. 345. — carte magnétique de la France, pag. 351—346. — tableau des corps simples et de leurs équivalents, pag. 353—356. — poids spécifiques et densités des gaz, Par M. Berthelot, pag. 357—367. — rapport du poids de l'air au poids de l'eau, pag. 368. — Poids du litre d'air, pag. 368. — densités des liquides, celle de l'eau à 4 degrés étant prise pour unité, pag. 369. — densité des solides celle de l'eau à 4 dégrés étant prise pour unité, pag. 370—372. — densités des minéraux, celle de l'eau entre 10 et 16 degrés étant prise pour unité, pag. 373—390. — pierres employées dans la joaillerie, pag. 391—393. — roches diverses, employées pour les constructions, l'ornement et la statuaire, pag. 394. — tableaux des principales données numériques relatives a la thermochimie, Par M. Berthelot, pag. 395—442. — dilatation linéaire des solides pour 1 degré dans l'intervalle de zéro à 100 degrés, pag. 443—447. — dilatation cubique du verre, suivant M. Regnault, pag. 449. — dilatation des gaz sous une pression constante et voisine de la pression normale, suivant M. Regnault, pag. 449. — dilatation des liquides, augmentation ou diminution de volume de zéro à $\pm t$ degrés : $at + bt^2 + ct^3$, pag. 450. — tableau des dilatations des métaux et de divers autres corps solides, d'après M. H. Fizeau. (*Voir* plus loin la note explicative.), pag. 451—453. — tableau des dilatations de divers corps cristallisés, d'après M. H. Fizeau. (*Voir* plus loin la note explicative.), pag. 454—457. — note explicative, pag. 458—460. — tension de la vapeur d'eau, suivant M. Regnault, pag. 461. — vitesse du son, pag. 462. — vitesse de la lumière, pag. 462. — évaluation des températures élevées, suivant M. Pouillet, pag. 463. — points de fusion et d'ébullition, pag. 464—468. — tableau des indices de réfraction, pag. 469—481.

notices scientifiques, pag. 483—614. — sur les orages et sur la formation de la grêle, par M. Faye, pag. 483—602. — inauguration de la statue de Élie de Beaumont a Caen, le dimanche 6 aout 1876, pag. 603—614. — discours de M. Faye, pag. 604—610. — discours de M. l'amiral Paris, pag. 610—614. — liste *Des Membres qui composent le Bureau des Longitudes*, pag. 615—616. — table des matières, pag. 617—628.

ANNUARIO. — annuario scientifico ed industriale fondato da F. Grispigni, L. Trevellini ed E. Treves compilato dai professori G. V. Schiaparelli, G. Celoria, F. Denza, R. Ferrini, F. Delpino, L. Gabba, G. Rovida, A. Turati, G. Grattarola, L. Pigorini, G. Sacheri, A. Clavarino, De Riseis, L. Trevellini, A. Brunialti, G. Vimercati, ecc. Anno Tredicesimo — 1876. PARTE PRIMA MILANO FRATELLI TREVES, EDITORI DELLA BIBLIOTECA UTILE 1877. (BIBLIOTECA UTILE (227 a 229)). — In 8.°, di 480 pagine.

I. — ASTRONOMIA del prof. G. Celoria Secondo Astronomo all'Osservatorio Reale di Milano, pag. 1—50. — I. *Oscillazioni dei climi terrestri e cause loro*, pag. 1—10. — II. *Pianeta supposto fra Mercurio ed il Sole*, pag. 11—14. — III. *Moti proprii delle stelle*, pag. 14—20. — IV. *Cataloghi stellari*, pag. 20—24. — V. *Rotazione della Terra. — Asse di rotazione della Terra*, pag. 24—27. — VI. *Pubblicazioni e ricerche intorno alla Luna*, pag. 28—30. — VII. *Nuovi planetoidi*, pag. 30—33. — VIII. *Aeroliti e meteore luminose*, pag. 34—38. — IX. *Nuovi osservatorii e nuovi strumenti astronomici. Osservatorii di Vienna e di Oxford. Telescopio di Parigi*, pag. 38—43. — X. *Miscellanee*, pag. 43—50.

II. — FISICA del lottor Rinaldo Ferrini Professore di Fisica all'Istituto Tecnico in Milano e di Fisica Tecnologica all'Istituto Tecnico Superiore, pag. 51—95. — I. *Il radiometro*, pag. 51—67. — II. *Nuovi fenomeni di relazione tra l'elettricità e la luce*, pag. 68—73. — III. *Nuovi prismi a riflessione e loro applicazione agli strumenti d'ottica*, pag. 74—75. — IV. *La forza eterica*, pag. 75—80. — V. *Nuova maniera di proteggere gli edifici del fulmine*, pag. 80—82. — VI. *Il Batometro*, pag. 82—87. — VII. *Nuova macchina dinamoelettrica dei fratelli Siemens*, pag. 88—90. — VIII. *Il telefono elettrico*, pag. 90—91. — IX. *Telegrafo duplice di Hasklns*, pag. 91—93. — X. *Il ricevitore a sifone ed il manipolatore automatico a freno di Thomson*, pag. 93—95.

III. — METEOROLOGIA E FISICA DEL GLOBO del prof. dott. F. Denza Direttore dell'Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri, pag. 96—184. — I. *Meteorologia italiana*, pag. 96—111. — *a*) — *Meteorologia ufficiale*, pag. 96—100. — *b*) — *Corrispondenza meteorologica Alpina-Apennina*, pag. 100—106. — *c*) — *Stazione di Montecassino*, pag. 106. — *d*) — *Stazione di Montecavo*, pag. 106—107. — *e*) — *Osservatorio sull'Etna*, pag. 107—108. — *f*) — *Stazioni meteorologiche ed idrometriche del Vicentino*, pag. 108—109. — *g*) — *Stazioni per le osservazioni dei temporali*, pag. 109—110. — *h*) — *Altri lavori di meteorologia in Italia*, pag. 110—111. — II. *Osservatorio del Puy-de-Dôme*, pag. 111—113. — III. *Meteorologia delle regioni polari*, pag. 113—117. — IV. *Meteorologia cosmica*, pag. 117—121. — V. *Servizio pluviometrico italiano*, pag. 121—123. — VI. *Distribuzione della pioggia in Italia*, pag. 124—129. — VII. *Sull'andamento annuale della temperatura*, pag. 129—133. — VIII. *Pioggie e nevi rosse*, pag. 133—138. — IX. *Di una grandine straordinaria caduta a Grottaferrata e Marino il 26 agosto 1876*, pag. 138—142. — X. *Nuove teorie della grandine*, pag. 142—152. — XI. *I cristalli di ghiaccio dell'atmosfera*, pag. 152—156. — XII. *Le inondazioni dell'anno 1876*, pag. 156—159. — XIII. *Terremoti dell'aprile e del maggio 1876*, pag. 159—162. — XIV. *Di alcuni straordinarii uragani nell'anno 1876*, pag. 162—165. — XV.

Digitized by Google

La luce zodiacale, sue leggi e teoria cosmico-atmosferica, pag. 165—173. — XVI. *Nuovo segnale per la nebbia in Inghilterra*, pag. 173—174. — XVII. *Sismografo elettrico a carte affumicate scorrevoli, del P. Filippo Cecchi D. S. P.*, pag. 175—184.

AOUST (M. L'ABBÉ). — ANALYSE INFINITÉSIMALE DES COURBES DANS L'ESPACE PAR M. L'ABBÉ AOUST Associé de l'Académie Pontificale de la Religion catholique, Membre de l'Académie Pontificale des Arcades, President de l'Académie des Sciences, Lettres et Arts de Marseille; Agrégé de l'Université, Lauréat des concours des Sociétés savantes (médaille d'argent, médaille d'or); Professeur d'Analyse et d'Astronomie à la Faculté des Sciences de Marseille etc. etc. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER Quai des Augustins 55. 1876. (Tous droits réservés). In 8°, di 384 pagine (XX, 364), nell'ultima delle quali (lin. 17) si legge: « Imprimerie de » GAUTHIER-VILLARS quai des Augustins 55 ».

APPELL (P.) — N° D'ORDRE 377. THÈSES PRÉSENTÉES A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES MATHÉMATIQUES, PAR M. P. APPELL, ÉLÈVE A L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE || 1re THÈSE. — SUR LES PROPRIÉTÉS DES CUBIQUES GAUCHES ET LE MOUVEMENT HÉLICOIDAL D'UN CORP SOLIDE. 2e THÈSE. PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ Soutenues le juin, devant la Commission d'Examen MM. PUISEUX, *Président* BOUQUET BONNET *Examinateurs*. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1876. In 4°, di 35 pagine.

ARMELLINI (TITO). — UN NUOVO METODO PER LA DETERMINAZIONE DELLA TEMPERATURA DEL SOLE NOTA DEL PROF. TITO ARMELLINI — Estratto dagli *Atti dell'Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei*, Anno XXIX, Sess. V del 23 Aprile 1876. In 4.°, di pagine 4, nell'ultima delle quali (lin. 25) si legge: « ROMA 1876. — TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE — » Via Lata, N° 211 A. »

ARNOTT (NEIL). — ELEMENTS OF PHYSICS OR NATURAL PHILOSOPHY, BY NEIL ARNOT, M.D., LL. D., F.R.S., MEMBER OF THE ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS, PHYSICIANS EXTRAORDINARY TO THE QUEEN, AND MEMBER OF THE SENATE OF THE UNIVERSITY OF LONDON. *SEVENTH EDITION*, EDITED BY ALEXANDER BAIN, LL.D., PROFESSOR OF LOGIC IN THE UNIVERSITY OF ABERDEEN; AND ALFRED SWAINE TAYLOR, M.D., F.R.S. FELLOW OF THE ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS, AND LECTURER ON MEDICAL JURISPRUDENCE IN GUY'S HOSPITAL. LONDON: LONGMANS, GREEN, AND CO. 1876. In 8°, di 894 pagine (XX, 874).

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN. — Astronomische Nachrichten, begründet von H. C. Schumacher. Neunundachtzigster Band. Herausgegeben von Professor Dr. C. A. F. Peters. Director der Sternwarte in Kiel. Kiel 1877. Druck von Fiencke & Schachel in Kiel. In 4.°

—— Nr. 2114. — 1877. Januar 10.

Beobachtungen am Meridiankreis der Leidener Sternwarte. Angestellt von den Herren Dr. *W. Valentiner*, Cand. *E F. van de Sande Bakhuyzen* und Cand. *H. Haga*. Mitgetheilt von dem Director Herrn Professor *H. G. van de Sande Bakhuyzen*, col. 17—24.

Sur la queue de la comète 1852, II. (Hierbei eine Figurentafel,), col. 23—28.

Ueber die Bestimmung des mittleren Winkelmessungsfehlers einer nach der Bessel'schen Methode ausgeglichenen Triangulirung, col. 27—30. Articolo che ha (col. 30, lin. 28—29) le seguenti data e firma: « Carlsruhe, den 15. » December 1876. Professor Dr. *Jordan* ».

Schreiben des Herrn Professors Dr. M. Sadebeck an den Herausgeber, col. 29—32.

Beobachtung der Bedeckung einiger Plejadensterne zu Breslau 1876 Oct. 6. u. Nov. 30, col. 31—32. Articolo che ha (col. 32, lin. 18—19) le seguenti data e firma: « Breslau, den 19. December 1876. *J. G. Galle* ».

Literarische Anzeigen, col. 31—32.

Berichtigung, col. 31—32.

—— Nr. 2115. — 1877. Januar 22.

Beobachtungen am 6zölligen Refractor der Sternwarte in Leiden. Angestellt von den Herren *E. F. van de Sande Bakhuyzen* und *H. Haga*. Mitgetheilt von dem Director Herrn Professor *H. G. van de Sande Bakhuyzen*, col. 33—38.

Ueber Schmidt's Nova im Schwan, col. 37—40. Articolo firmato (col. 40, lin. 42): « *H. Vogel* ».

Ueber den neuen Stern im Schwan. (4. Bericht.), col. 41—44. Articolo che ha (col. 44, lin. 49) le seguenti data e firma: « Athen, den 16. Dec. 1876. *J. F. Julius Schmidt* ».

Kreismicrometer-Beobachtungen am Sechsfüsser der Düsseldorfer Sternwarte, col. 45—48. Articolo che ha (col. 48, lin. 18—19) le seguenti data e firma: « Düsseldorf, den 21. December 1876. Dr. *Rob. Luther* ».

Bedeckung der Plejaden 1876 October 6, col. 47—48. Articolo che ha (col. 48, lin. 25—26) le seguenti data e e firma: « Düsseldorf, den 21. December 1876. Dr. *Rob. Luther.* »

Berichtigung, col. 47—49. Articolo che ha (lin. 29) le seguenti data e firma: « Düsseldorf, den 21. December 1876. » Dr. *Rob. Luther.* »

—— Nr. 2116. — 1877. Januar 31.

Strenge Gleichungen zwischen den Seiten eines Dreiecksnetzes auf irgend einer Oberfläche, insbesondere auf Bessel's mittlerem Erdsphäroid, col. 49—58. Articolo firmato (col. 58, lin. 34—35): « *Chas H. Kummell*, Assistant » U. S. Lake Survey Detroit Mich. U. S. America ».

Eclipses of Jupiter's Satellites observed at Windsor, N.-S.-Wales in 1876, col. 57—60. Articolo che ha (col. 59—60, lin. 21) le seguenti data e firma: « Windsor, N.-S.-Wales. 1876, November 16. *John Tebbutt* ».

Digitized by Google

Planeten-Beobachtungen auf der k. k. Mariuesternwarte zu Pola, col. 59—62. Articolo che ha (col. 61—62, lin. 19) le seguenti data e firma: « Pola, Januar 1876. *J. Palisa* ».

Ueber den neuen Stern im Schwan, col. 61—62. Articolo che ha (col. 62, lin. 34) le seguenti data e firma: « Wien, » den 4. Januar 1877. *J. Holetschek* ».

Schreiben des Herrn Ralph Copeland an den Herausgeber, col. 61—64.

Aus einem Schreiben des Herrn P. Secchi an den Herausgeber, col. 63—64.

Auffindung eines Planeten (Bulletin International Nr. 12), col. 63—64.

— Nr. 2117. — 1877. Februar 10.

Ueber Winkelmessung und Ausgleichung, col. 65—78. Articolo firmato (col. 78, lin. 6): « *Bremiker* ».

Ueber die Bahn der Urda (167), col. 77—80. Articolo che ha (col. 80, lin. 13—14) le seguenti data e firma: « Ha- » milton College, 5. Jan. 1877. *C. H. F. Peters* ».

Schreiben des Herrn Dr. Seeliger an den Herausgeber, col. 79—80.

The New Star in the Swan, col. 79—80. Articolo che ha (col. 80, lin. 37—38) le seguenti data e firma: « Lord » Lindsay's Observatory Dunecht, 13. Jan. 1877. *Ralph Copeland* ».

Entdeckung eines Cometen. Telegraphische Depeschen der kaiserlichen Akademte der Wissenschaften in Wien. Articolo che ha (lin. 11) le seguenti data e firma: « Kiel, den 12. Februar 1877. P. » (Foglio volante).

ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI. — ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI PUBBLICATI CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA *del* 22 *dicembre* 1850 E COMPILATI DAL SEGRETARIO TOMO XXIX. — ANNO XXIX. (1875—1876). ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata N.° 211 A. 1876. In 4.°

— SESSIONE V.ª DEL 23 APRILE 1876.

INTORNO AD ALCUNE OPERE IDRAULICHE ANTICHE RINVENUTE NELLA CAMPAGNA DI ROMA MEMORIA DEL P. ANGELO SECCHI, pag. 299—336.

RETTIFICAZIONE DI ALCUNE LINEE CHE RISULTANO DALLA INTERSECAZIONE DI SUPERFICIE DI SECOND'ORDINE E QUADRATURA DI ALCUNE PORZIONI DI ESSE SUPERFICIE NOTA DEL PROF. MATTIA AZZARELLI, pag. 337—365.

UN NUOVO METODO PER LA DETERMINAZIONE DELLA TEMPERATURA DEL SOLE NOTA DEL PROF. TITO ARMELLINI, pag. 370—373.

SOPRA LA RELAZIONE FRA I MASSIMI E MINIMI DELLE MACCHIE SOLARI E LE STRAORDINARIE PERTURBAZIONI MAGNETICHE (COMUNICAZIONE V.ª) DEL P. G. S. FERRARI, pag 374—386.

DEL LIMITE DELLA VISIBILITA' NEL MICROSCOPIO MEMORIA DEL SIG. CONTE ABATE FRANCESCO CASTRACANE, pag. 387—401.

NOTE BIOGRAFICHE INTORNO AL CAV. PROF. VINCENZO DIORIO REDATTE DAL CAV. PROF. MICHELE STEFANO DE ROSSI, pag. 402—405.

MICROSISMOGRAFO OSSIA ISTROMENTO AUTOGRAFICO PER REGISTRARE LE OSSERVAZIONI DEL SUOLO NOTA DEL PROF. CAV. MICHELE-STEFANO DE ROSSI, pag. 420.

SISMOGRAFO ELETTRICO A CARTE AFFUMICATE SCORREVOLI NOTA DEL P. FILIPPO CECCHI DELLE SCUOLE PIE DI FIRENZE, pag. 421—428.

ATTI DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO. — ATTI DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO PUBBLICATI DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI VOLUME DUODECIMO 1876-77. TORINO STAMPERIA REALE DI TORINO DI G. B. PARAVIA E C. In 8.°

— DISP. 1.ª (*Novembre-Dicembre* 1876).

ELENCO DEGLI ACCADEMICI RESIDENTI, NAZIONALI NON RESIDENTI, E STRANIERI, pag. 3—19.

CLASSI UNITE. Adunanza tenuta il 19 Novembre 1876. PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS, pag. 23.

SCLOPIS — Discorso per l'inaugurazione dell'anno accademico 1876—77, pag. 23—29.

Adunanza del 10 Dicembre 1876, pag. 30—34.

PROGRAMMA PER IL PREMIO BRESSA, pag. 30—32.

REGOLAMENTO INTERNO PEL CONFERIMENTO DEL PREMIO BRESSA, pag. 33—34.

CLASSE DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE — Novembre-Dicembre 1876, pag. 35—62.

Adunanza del 19 Novembre 1876, pag. 37—54.

ZUCCHETTI FERDINANDO Assistente alla R. Scuola degl'Ingegneri — STUDIO RELATIVO ALLA STATICA DEI SISTEMI DI FORZE NELLO SPAZIO, pag. 44—54.

Adunanza del 3 Dicembre 1876, pag. 55—58.

DORNA — Presentazione di alcuni lavori del R. Osservatorio astronomico, pag. 55.

ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO. — ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI DAL NOVEMBRE 1876 ALL'OTTOBRE 1877 TOMO TERZO, SERIE QUINTA. VENEZIA PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO NEL PALAZZO DUCALE TIP. GRIMALDO E C. 1876—77. In 8.°

— *Dispensa Terza* — ADUNANZA DEL GIORNO 24 DICEMBRE 1876, pag. 265—350.

BOLLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DI VENEZIA COMPILATO DAL PROF. AB. MASSIMILIANO TONO, pag. 339—350.

AZZARELLI (MATTIA). — RETTIFICAZIONE DI ALCUNE LINEE CHE RISULTANO DALLA INTERSECAZIONE DI SUPERFICIE DI SECOND'ORDINE E QUADRATURA DI ALCUNE PORZIONI DI ESSE SUPERFICIE NOTA DEL PROF. MATTIA AZZARELLI — ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI* ANNO XXIX, SESSIONE V.ª DEL 23 APRILE 1876. — ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, N.° 211 A. 1876. In 4.°, di pagine 31.

BASSI (FRANCESCO). — L'ECONOMIA DEL COMBUSTIBILE OTTENUTA COL MODO DI DIRIGERE UN GENERATORE DI VAPORI STUDII PRATICI DI FRANCESCO BASSI TESSITORE INGEGNERE MECCANICO GIA' LUOGOTENENTE D'ARTIGLIERIA NEL R. ESERCITO ALLIEVO DELLA R. MILITARE ACCADEMIA DI TORINO E DELL'ISTITUTO TECNICO SUPERIORE DI MILANO Con figure intercalate nel testo e

Digitized by Google

due grandi tavole MILANO L. BORTOLOTTI E C. TIPOGRAFI-EDITORI 1877. In 8°, di 108 pagine, e 2 tavole.

BECKER (JOHANN KARL). — Die Elemente der Geometrie auf neuer Grundlage streng deduktiv dargestellt von Johann Karl Becker, Professor de Mathematik in Mannheim. Erster Theil. Mit 145 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Berlin Weidmann'sche Buchhandlung 1877. In 8.°, di 310 pagine (XV e 295).

BEECHEY (FREDERICK S.) — ELECTRO-TELEGRAPHY. BY FREDERICK S. BEECHEY, *Telegraph Engineer*. LONDON: E. & F. N. SPON, 48, CHARING CROSS. NEW YORK: 446, BROOME STREET. 1876. In 8.°, di 126 pagine.

BERTRAND (JOSEPH). — TRAITÉ D'ALGÈBRE PAR JOSEPH BERTRAND, Membre de l'Institut (Académie des sciences) Professeur à l'École polytechnique et au Collége de France PREMIÈRE PARTIE à l'usage des classes de mathématiques élémentaires. DIXIÈME ÉDITION REVUE ET MISE EN HARMONIE AVEC LES DERNIERS PROGRAMMES OFFICIELS PAR JOSEPH BERTRAND ET PAR HENRI GARCET, Ancien élève de l'École normale, Ancien professeur de mathématiques au lycée Henri IV. PARIS LIBRAIRIE HACHETTE ET C^IE 79, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79 1876. In 8.°, di IV—330 pagine, nella seconda delle quali si legge: « 3397. — Paris. — Imprimerie Arnous de Rivière » et C.^ie rue Racine, 26. »

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE. — BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE ET REVUE SUISSE. ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES NOUVELLE PÉRIODE TOME CINQUANTE-SEPTIÈME — GENÈVE BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18 LAUSANNE GEORGES BRIDEL Place de la Louve, 1 PARIS SANDOZ et FISCHBACHER Rue de Seine, 33 Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, A BALE 1876. In 8°

—— N° 228. — 15 Décembre 1876.

LA FORMULE DES SEICHES PAR LE D^r F.-A. FOREL Professeur à l'Académie de Lausanne, pag. 278—292.

SUR LA CONDUCTIBILITÉ DE L'HYDROGÈNE POUR LA CHALEUR ET SUR LA DIATHERMANSIE DE L'AIR SEC ET DE L'AIR HUMIDE Par M. H. BUFF, pag. 293—305. Articolo firmato (pag, 305, lin. 10) : « E. S. »

SUR L'OBSERVATION DE LA PARTIE INFRA-ROUGE DU SPECTRE SOLAIRE AU MOYEN DES EFFETS DE PHOSPHORESCENCE PAR M. EDM. BECQUEREL (*Compte Rendu* du 24 juillet 1876), pag. 306—318.

SPECTROSCOPE A OCULAIRE FLUORESCENT Seconde Note Par M. J.-L. SORET, pag. 319—333.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE GENÈVE Sous la direction de M. le prof. E. PLANTAMOUR PENDANT LE MOIS DE NOVEMBRE 1876, pag. 349—352. — TABLEAU DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES AU SAINT-BERNARD pendant LE MOIS DE NOVEMBRE 1876, pag. 353—355.

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES. TABLE DES MATIÈRES CONTENUES DANS LE TOME LVII (NOUVELLE PÉRIODE) 1876. — N^os 225 à 228, pag. 357—360. — TABLE DES AUTEURS POUR LES ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES SUPPLÉMENT A LA BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE ANNÉE 1876. Tomes LV à LVII (Nouvelle période), pag. 361—369.

—— BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE ET REVUE SUISSE. ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES NOUVELLE PERIODE. TOME CINQUANTE'HUITIÈME. — GENÈVE BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE. 18 LAUSANNE GEORGES BRIDEL Place de la Louve, 1 PARIS SANDOZ et FISCHBACHER Rue de Seine, 33 Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, à BALE 1877. In 8°

—— N° 229. — 15 Janvier 1877.

TRAITÉ D'ÉLECTRICITÉ STATIQUE Par M. E. MASCART (*Traité d'électricité statique*, par M. E. Mascart. 2 vol. in-8, avec 298 figures intercalées dans le texte, Paris, 1876, chez G. Masson, libraire-éditeur.), Professeur de physique au Collége de France, pag. 28—57.

II Note sur l'effet de l'irritatiou d'un nerf parcouru par un courant constant, Par M. le D^r B.-F. LANTENBACH, peg. 88—99. (*A suivre*).

BULLETIN SCIENTIFIQUE, pag. 100—112. — ASTRONOMIE. — J. SCHMIDT. APPARITION D'UNE NUOVELLE ÉTOILE DANS LA CONSTELLATION DU CYGNE. (*Comptes Rendus de l'Ac. des sciences*, 4 décembre 1876; *Astron. Nachrichten*, 1876, n° 2113.) — A. CORNU. SPECTRE DE LA NOUVELLE ÉTOILE DE LA CONSTELLATION DU CYGNE. (*Comptes Rendus*. 4 et 11 décembre 1876.), pag. 100—102.* Articolo firmato (pag. 102, lin. 20): « A. G. »

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE GENÈVE sous la direction de M. le prof. E. PLANTAMOUR PENDANT LE MOIS DE DÉCEMBRE 1876, pag. 113—116. — TABLEAU DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES AU SAINT-BERNARD pendant LE MOIS DE DÉCEMBRE 1876, pag. 117—119.

BINNS (WILLIAM). — AN ELEMENTARY TREATISE ON ORTHOGRAPHIC PROJECTION; BEING A NEW METHOD OF TEACHING THE SCIENCE, OF MECHANICAL AND ENGINEERING DRAWING, INTENDED FOR THE INSTRUCTION OF ENGINEERS, ARCHITECTS, BUILDERS, SMITHS, MASONS, AND BRICKLAYERS, AND FOR THE USE OF SCHOOLS. WITH NUMEROUS ILLUSTRATIONS ON WOOD AND STEEL. BY WILLIAM BINNS, ASSOC. INST. C. E., MASTER OF THE MECHANICAL DRAWING CLASS AT THE DEPARTMENT OF SCIENCE AND ART, AND AT THE GOVERNMENT SCHOOL OF MINES; LATE PROFESSOR OF APPLIED MECHANICS AT THE COLLEGE FOR CIVIL ENGINEERS, ETC., ETC. EIGHTH EDITION. LONDON: E. & E. N. SPON, 48, CHARING CROSS. MDCCCLXXVI. THE AUTHOR RESERVES THE RIGHT OF TRANSLATION. In 8.°, di 152 (XIV, 138) pagine.

—— THE SECOND COURSE OF ORTHOGRAPHIC PROJECTION; BEING A CONTINUATION OF THE NEW METHOD OF TEACHING THE SCIENCE OF MECHANICAL AND ENGINEERING DRAWING; WITH SOME PRACTICAL REMARKS ON THE TEETH OF WHEELS, THE PROJECTION OF SHADOWS, PRINCIPLES OF

Digitized by Google

SHADING, AND DRAWING FROM MACHINERY. INTENDED FOR THE INSTRUCTION OF ENGINEERS, ARCHITECTS, BUILDERS, MASONS, &C., AND FOR THE USE OF SCIENCE SCHOOLS AND CLASSES. WITH NUMEROUS ILLUSTRATIONS. SECOND EDITION. BY WILLIAM BINNS, CONSULTING ENGINEER, ASSOC. INST., C. E. LATE MASTER OF THE MECHANICAL DRAWING CLASS AT THE DEPARTMENT OF SCIENCE AND ART, AND AT THE ROYAL SCHOOL OF MINES; FORMERLY PROFESSOR OF APPLIED MECHANICS AT THE COLLEGE FOR CIVIL ENGINEERS, ETC., ETC., ETC. LONDON: E. & F. N. SPON, 48, CHARING CROSS. 1876. THE AUTHOR RESERVES THE RIGHT OF TRANSLATION. In 8.°, di 192 pagine (XII, 180).

BISSEUIIL (J. E.) — ARITHMÉTIQUE COURS COMPLET A L'USAGE DES ÉLÈVES DES LYCÉES ET DES ÉCOLES NORMALE ET DES CANDIDATS AUX ÉCOLES DU GOUVERNEMENT PREMIERS ÉLÉMENTS RÉDIGÉS CONFORMÉMENT AUX PROGRAMMES PAR J. E. BISSEUIL Ex Professeur de Mathématiques de l'Université, Professeur aux Classes de la Société Philomatique, à la pension Saint-Pierre, ecc. TROISIÈME ÉDITION SUIVIE d'un grand nombre d'exercices et de problèmes *donnés pour la plupart dans divers examens* BORDEAUX LIBRAIRIE V^ve^ PAUL CHAUMAS 34, cours du Chapean - Rouge, 34. 1876. In 8.°, di 208 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Bordeaux. - Im- » primerie ADRIEN BOUSSIN, rue Gouvion, 20. »

BLASERNA (PIETRO). — THE THEORY OF SOUND IN ITS RELATION TO MUSIC. BY PROFESSOR PIETRO BLASERNA, OF THE ROYAL UNIVERSITY OF ROME. *WITH NUMEROUS WOODCUTS*. HENRY S. KING & Co., LONDON. 1876. In 8.°, di 200 pagine (XII, 188).

BOEDDICKER (OTTO). — ERWEITERUNG DER GAUSS'SCHEN THEORIE DER VERSCHLINGUNGEN MIT ANWENDUNGEN IN DER ELECTRODYNAMIK VON DR. OTTO BOEDDICKER STUTTGART VERLAG VON W. SPEMANN. In 4.°, di 68 pagine.

BOLLETTINO. — BOLLETTINO DELL'OSSERVATORIO DELLA REGIA UNIVERSITÀ DI TORINO. ANNO X. (1875) 1876. — Stamperia Reale di Torino, 1876. In 4.°

BOS (H.) — PETITE ARITHMÉTIQUE ÉLÉMENTAIRE CONTENANT UN GRAND NOMBRE DE PROBLÈMES ET D'EXERCICES PAR H. BOS ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE INSPECTEUR D'ACADÉMIE Ouvrage rédigé conformément au programme des écoles de la ville de Paris (Cours moyen). PARIS LIBRAIRIE CH. DELAGRAVE 58, RUE DES ÉCOLES, 58. 1876. In 18.°, di 240 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Abbeville. - Imp. Briez, C. Paillart et Retaux ».

BRIGNOLI (LUIGI). — NUOVO ABACO A METODO DECIMALE CON BREVI NOZIONI DELLE MISURE METRICO DECIMALI PER BRIGNOLI LUIGI. SECONDA EDIZIONE. Padova 1876. Tipografia del Seminario. In 16.°, di 16 pagine.

BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES. — BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES, RÉDIGÉ PAR MM. G. DARBOUX, J. HOÜEL ET TANNERY, AVEC LA COLLABORATION DE MM. ANDRÉ, BATTAGLINI, BOUGAÏEF, BROCARD, KLEIN, LAISANT, LAMPE, LESPIAULT, POTOCKI, RADAU, WEYR, ETC. SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. TOME ONZIÈME. — SECOND SEMESTRE 1876. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1876. In 8.°

—— NOVEMBRE 1876.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE. — WINCKLER (A.) — I. INTEGRATION VERSCHIEDENER DIFFERENTIALGLEICHUNGEN ZWEITER ORDNUNG. (*Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften zu Wien*, 23 juillet 1874.), — II. INTEGRATION ZWEIER LINEAREN DIFFERENTIALGLEICHUNGEN. (*Ibid.*, 7 janvier 1875.), pag. 193—194. Articolo firmato (pag. 194, lin. 9): « Ed. W. »

REVUE DES PUBLICATIONS PÉRIODIQUES, pag. 194—221. — MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY OF LONDON (Voir *Bulletin*, t. XI, p. 149). T. XXXVI; novembre 1875 à juin 1876, pag. 194—213. — Novembre 1875, pag. 194—200. — Décembre 1875, pag. 200—201. — Janvier 1876, pag. 201—203. — Février 1876, pag. 203. — Mars 1876, pag. 203—206. — Avril 1876, pag. 206. — Mai 1876, pag. 206—211. — Juin 1876, pag. 212—213. — Juillet à novembre 1876, pag. 214. — ARCHIV DER MATHEMATIK UND PHYSIK; gegründet von J.-A. Grunert, fortgesetzt von R. Hoppe (Voir *Bulletin*, t. VIII, p. 170), pag. 214—221. — T. LVII; 1875, pag. 214—217. — T. LVIII; 1875—1876, pag. 217—221.

MÉLANGES. — SUR LES SUBSTITUTIONS LINÉAIRES PAR LESQUELLES UNE FORME QUADRATIQUE TERNAIRE SE REPRODUIT ELLE-MÊME; PAR M. JULES TANNERY, pag. 221—233. — FORMULES FONDAMENTALES DE CINÉMATIQUE DANS LES ESPACES DE COURBURE CONSTANTE; PAR M. E. BELTRAMI. (Extrait d'un Mémore lu à l'Académie Royale des Lincei, à Rome.), pag. 233—240.

—— DÉCEMBRE 1876.

REVUE BIBLIOGRAPHIQUE. — DUHAMEL (J.-M.-C.) — ÉLÉMENTS DE CALCUL INFINITÉSIMAL. 3^e^ édition, revue et annotée par M. J. BERTRAND, Membre de l'Institut. 2 vol. in-8.° — Paris, Gauthier-Villars; 1874—1875. Prix: 15 fr., pag. 241—244. Articolo firmato (pag. 244, lin. 10): « G. D. »

REVUE DES PUBLICATIONS PÉRIODIQUES, pag. 244—288. — MÉMORIAL DE L'OFFICIER DU GÉNIE, OU RECUEIL DE MÉMOIRES, EXPÉRIENCES, OBSERVATIONS ET PROCÉDÉS PROPRES A PERFECTIONNER LA FORTIFICATION ET LES CONSTRUCTIONS MILITAIRES, rédigé par les soins du Comité des Fortifications, avec l'approbation du Ministre de la Guerre. In-8.° — 1^re^ série. Tomes I à XV (1803—1848). — 2^e^ série. Tomes XVI à XXIV et suivants (1854—1875), pag. 244—255. — Tome XVI; 1854 (2^e^ série, t. I), pag. 246—247. — Tome XVII;

Digitized by Google

1864 (2e série, t. II), pag. 247—248. — Tome XVIII; 1868 (2e série, t. III), pag. 248. — Tome XIX; 1872 (2e série, t. IV), pag. 248—249. — Tome XX; 1872 (2e série, t. V), pag. 249. — Tome XXI; 1873 (2e série, t. VI), pag. 249—250. — Tome XXII; 1874 (2e série, t. VII), pag. 250—252. — Tome XXIII; 1874 (2e série, t. VIII), pag. 253—254. — T. XXIV; 1875 (2e série, t. IX), pag. 254—255. Articolo firmato (pag. 255, lin. 19): « H. B. » — PROCEEDINGS OF THE LITERARY AND PHILOSOPHICAL SOCIETY OF MANCHESTER, pag. 255—259. — Tome V (1865—1866), pag. 255—257. — Tome VI (1866—1867), pag. 257—258. — Tome VII (1867—1868), pag. 258—259. Articolo firmato (pag. 259, lin. 12): « H. B. » — ANNALES DES PONTS ET CHAUSSÉES (In-8.° Paris, DUNOD, éditeur, 49, quai des Augustins), pag. 259—267. — 5e série. Tomes I à V (1871—1875), pag. 259—267. — Tome I; année 1871, pag. 260—261. — Tome II; année 1872, pag. 261—262. — Tome III; année 1873, pag. 262—263. — Tome IV; année 1874, pag. 263—265. — Tome V; année 1875, pag. 265—267. Articolo firmato (pag. 267, lin. 20): « H. B. » — ROCZNIKI C. K. TOWARZYSTWA NAUKOWEGO KRAKOWSKIEGO (*Annales de la Société I. et R. des Sciences de Cracovie*) 3e série. Tome VII; 1862, pag. 267—268. — Tome X, 1866, pag. 269. — Tome XII; 1867, pag. 269—270. — Tome XVI; 1870, pag. 270. — Tome XIX; 1871, pag. 271—272. Articolo firmato (pag. 272, lin. 11): « A. P. » — NACHRICHTEN VON DER K. GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN UND DER GEORG-AUGUSTS-UNIVERSITÄT ZU GÖTTINGEN (Voir *Bulletin*, t. IX, p. 276), pag. 272—277. — Année 1873, pag. 272—275. — Année 1874, pag. 275—276. — Année 1875, pag. 276—277.

MÉLANGES. — SUR LA THÉORIE DES NOMBRES ENTIERS ALGÉBRIQUES; PAR M. R. DEDEKING, pag. 278—288. (*A suivre*).

BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES, ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. — BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. QUARANTE-CINQUIÈME ANNÉE, 2me SÉR., T. XLII. BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. 1786. In 8.°

— N° 11.

CLASSE DES SCIENCES. *Séance du 11 novembre* 1876, pag. 661—790.

COMMUNICATIONS ET LECTURES, pag. 676—790.

Sur la limite inférieure de la température de combustion des houilles; par M. H. Valérius, correspondant de l'Académie, pag. 676—684.

Sur les couleurs accidentelles ou subjectives, deuxième Note (suite); par M. J. Plateau, pag. 684—719.

Quelques mots sur la relation entre les perturbations météorologiques et les variations magnétiques; par M. G. Van der Mensbrugghe, correspondant de l'Académie, pag. 755—758.

Sur les compagnons de la Polaire; par M. J.-C. Houzeau, membre de l'Académie, pag. 758—759.

— N° 12.

CLASSE DES SCIENCES. *Séance du 2 décembre* 1876, pag. 825—908.

RAPPORTS, pag. 829—844.

Note sur le développement du magnétisme induit par la terre dans le fer laminé nerveux; par M. L. Perard. *Rapport de M. Ch. Montigny*, pag. 840—842. — *Rapport de M. F. Folie*, pag. 842—843. — *Rapport de M. Melsens*, pag. 844.

COMMUNICATIONS ET LECTURES, pag. 845—908.

Note sur le développement du magnétisme induit par la terre dans le fer laminé nerveux (FRAGMENT D'UN TRAVAIL SUR LA TORSION); par M. Louis Perard, pag. 894—908.

CLASSE DES SCIENCES. *Séance du 15 décembre* 1876, pag. 921—991.

JUGEMENT DU CONCOURS POUR 1876, pag. 923—951. — *Perfectionner en quelque point important, soit dans ses principes, soit dans ses applications, la théorie des fonctions de variables imaginaires*, pag. 923—940.

Rapport de M. Catalan, premier Commissaire, pag. 923—936. — *Rapport de M. De Tilly, deuxième commissaire*, pag. 936—939.

CLASSE DES SCIENCES. *Séance publique de 15 décembre* 1876, pag. 992—1096.

Les travaux des membres de la classe des sciences pendant l'année 1876 discours par M. Maus, pag. 993—1019.

— BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. QUARANTE-SIXIÈME ANNÉE, 2me SÉR. T. XLIII. BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. 1877. In 8.°

— N° 1.

CLASSE DES SCIENCES. *Séance du 6 janvier* 1877, pag. 1—32.

RAPPORTS, pag. 5—8.

Observations physiques de Vénus en 1876; par M. Octave Van Ertborn. *Rapport de M. J.-C. Houzeau*, pag. 5—7.

Rapport verbal de MM. Folie et Catalan sur deux notes de M. Saltel concernant les surfaces et les courbes gauches, pag. 7—8.

Rapport verbal de M. Montigny sur une lettre de M. Deitz relative aux aérostats, pag. 8.

COMMUNICATIONS ET LECTURES, pag. 8—32.

Apparence anormale sur le disque de Saturne; par M. J.-C. Houzeau, membre de l'Académie, pag. 8—9.

Observations de la planète Vénus en 1876; par M. Octave Van Ertborn, à Aertselaer (Anvers), pag. 20—24.

1° *Détermination, par la méthode de correspondance analytique, de l'ordre de la surface enveloppe d'une surface de degré* 1 *dont les coefficients de son équation sont des fonctions de* n *paramètres variables, liés entre eux seulement par* n—2 *conditions*; 2° *Théorèmes sur les courbes gauches*, par M. L. Saltel, professeur au Lycée de La Rochelle, pag. 24—32.

BULLETTINO DEL VULCANISMO ITALIANO. — BULLETTINO DEL VULCANISMO ITALIANO PERIODICO GEOLOGICO ED ARCHEOLOGICO per l'osservazione e la storia dei fenomeni endogeni nel suolo d'Italia REDATTO DAL CAV. PROF. MICHELE STEFANO DE ROSSI. ANNO III. ROMA TIPOGRAFIA DELLA PACE Piazza della Pace N. 35. 1876. In 8.°

— Fascicolo XI e XII. — Novembre-Decembre 1876. — Data della pubblicazione di questo fascicolo 26 Febbraio 1877.

Digitized by Google

I TERREMOTI ED IL NUOVO OSSERVATORIO SISMICO DI CORLEONE IN SICILIA LETTERE DEL SIG. FRANCESCO PAOLO CRESCIMANNO Capo dell'Ufficio Telegrafico ED OSSERVAZIONI DI M. S. DE ROSSI, pag. 97—100.

Quadro sinottico delle scosse di tremuoto avvertite in Corleone nel mese di Aprile 1876, pag. 101—122. Articolo firmato (pag. 122, lin. 21) : « M. S. DE ROSSI ».

CORRISPONDENZA PER LE NOTIZIE E DESCRIZIONI DEI FENOMENI, pag. 122—128. — Notizie compendiate di terremoti, disposti in gruppi topografici, dell'anno meteorico 1876 — Giugno-Novembre 1876, pag. 122—128. — Veneto (*Da lett.* GRABLOVITZ, FULCIS, AGOSTINI, GOIRAN, *Bull. met. e giornali*), pag. 122—123. — Lombardia, Piemonte, Genovesato, e riviera ligure, pag. 123. — Emilia e Romagna (*Da lett.* COPPI, MALVASIA, MANZI, RAGONA, *corrisp.* BERTELLI, *bullet. meteor. e giornali*), pag. 123. — Toscana (*Da lett.* BERTELLI. DESIDERI *e bull. met.*), pag. 123. — Marche ed Umbria (*Da lett.* RICCI, FAGIOLI, PAPIRI, FONTI, MALVASIA, GASPERINI, BERTI, *bull. met. e notizie della* (sic) *Direzione*), pag. 123—124. — Provincia Romana e Terra di Lavoro. (*Da lett.* GALLI, SEGHETTI, ZAPPASODI, LAVAGGI, NICOLUCCI, CAMPOSEO, REMIDDI, MARCELLI, CICERCHIA, NARDONI, COCCANARI, VALENTINI, P. SECCHI, P. EGIDI, BELLI, PAWLICKI, SANTORO, QUANDEL, *notizie della Direzione e giornali*), pag. 124—125. — Abruzzi. (*Da lett.* STELLA, *corrisp.* PALMIERI, *e bull. met.*), pag. 125. — Campagna Felice, Puglie e Provincie limitrofe. (*Da communicaz.* PALMIERI), pag. 125—126. — Calabria, Sicilia e Malta. (*Da lett.* CRESCIMANNO, CONTI *e Bull. met.*), pag. 126—128.

SOPRA DUE GRAVI PERDITE CHE HA FATTO LA VULCANOLOGIA — CENNI DEL PROFESSORE ORAZIO SILVESTRI IN MEMORIA DI Carlo Sainte Claire Deville e Wolfgango Sartorius di Waltershausen, pag. 129—140.

QUADRO SINOTTICO dei fenomeni endogeni italiani col confronto di alcuni altri fenomeni (*Anno Meteorico* 1874), pag. XLI—XLVIII.

BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO. — BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO CON CORRISPONDENZA E BIBLIOGRAFIA PER L'AVANZAMENTO DELLA FISICA TERRESTRE COMPILATO DAL P. ANGELO SECCHI D. C. D. G. Direttore del medesimo Osservatorio. Volume XV. — Anno XV. 1876. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE VIA LATA N.° 511 A. MDCCCLXXVI. In 4.°

— Num.° 12. — 31 Decembre 1876.

SOPRA LA RELAZIONE FRA I MASSIMI E MINIMI DELLE MACCHIE SOLARI E LE STRAORDINARIE PERTURBAZIONI MAGNETICHE DEL P. G. STANISLAO FERRARI (Estratto dagli *Atti dell' Accademia Pont. de' Nuovi Lincei*, Sess. V^a del 23 Aprile 1876. (Continuazione. Vedi pag. 92), pag. 97—100 (*Continua*).

RIASSUNTO DELLE PROTUBERANZE E DELLE MACCHIE SOLARI NEL SETTEMBRE 1876, pag. 92. — RIASSUNTO DELLE PROTUBERANZE E DELLE MACCHIE SOLARI OSSERVATE NEL NOVEMBRE 1876, pag. 100.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI NOVEMBRE 1876, pag. 100—102.

VELLETRI — OSSERVATORIO MUNICIPALE NOVEMBRE 1876, pag. 102. — OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI TIVOLI. NOVEMBRE 1876, pag. 102.

OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, pag. 103—104. — OSSERVAZIONI METEORICHE DI NOVEMBRE 1876, pag. 103. — CONFRONTO DELLE INDICAZIONI MAGNETICHE E DEI FENOMENI METEORICI. NOVEMBRE 1876, pag. 104. — NOTE AL MESE DI NOVEMBRE 1876, pag. 104.

— BULLETTINO METEOROLOGICO DELL' OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO CON CORRISPONDENZA E BIBLIOGRAFIA PER L' AVANZAMENTO DELLA FISICA TERRESTRE COMPILATO DAL P. ANGELO SECCHI D. C. D. G. Direttore del medesimo Osservatorio. Volume XVI. — Anno XVI. 1877. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE VIA LATA N.° 211 A. MDCCCLXXVII. In 4.°

— Num.° 1. — 31 Gennaro 1877.

LA NUOVA STELLA DEL CIGNO, pag. 1—3. Articolo firmato (pag. 3, col. 1^a, lin. 40): « A. SECCHI. »

LA COMETA DEL SIG. BOBELLY, pag. 3—4. Articolo che ha (pag. 4, col. 1^a, lin. 50—51) le seguenti data e firma: « Roma 20 Febbraio 1877. A. S. »

RIASSUNTO DELLE PROTUBERANZE E DELLE MACCHIE SOLARI OSSERVATE NEL DICEMBRE 1876, pag. 4.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI NOVEMBRE 1876, pag. 5—6.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI MONTE CAVO NEL LAZIO Lat. 41° 44′ 40″ ; Long. 0° 23′ 30″ Est da Roma ; alt. appross. 965^m. DICEMBRE 1876 (V. vol. XV n.° 10), pag. 6. — OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI TIVOLI. DECEMBRE 1876, pag. 6.

OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, pag. 7—8. — OSSERVAZIONI METEORICHE DI DECEMBRE 1876, pag. 7. — CONFRONTO DELLE INDICAZIONI MAGNETICHE E DEI FENOMENI METEORICI DECEMBRE 1876, pag. 8. — NOTE AL MESE DI DECEMBRE 1876, pag. 8.

CARUTTI (DOMENICO). — REALE ACCADEMIA DEI LINCEI ANNO CCLXXIV (1876—77) — DI GIOVANNI KEPLERO E DELLA INSTITUZIONE DELL' ACCADEMIA DEI LINCEI CON ALCUNE NOTE INEDITE INTORNO A GALILEO COMUNICAZIONE DI DOMENICO CARUTTI. ROMA COI TIPI DEL SALVIUCCI 1877. In 4°, di 35 pagine, nella seconda delle quali si legge : « SERIE 3.^{a} — *Memorie della » Classe di Scienze morali storiche e filologiche. Seduta del gennajo* 1877. »

CASTRACANE (FRANCESCO). — DEL LIMITE DELLA VISIBILITÀ NEL MICROSCOPIO MEMORIA DEL SIG. CONTE ABATE FRANCESCO CASTRACANE. ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI* ANNO XXIX, SESSIONE V.^{a} DEL 23 APRILE 1876. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, N.° 211 A. 1876. In 4.°, di 17 pagine.

CATALAN (E.) — RÉHABILITATION D'UN PLÉONASME. BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE 1876. In 8.°, di 7 pagine.

CECCHI (FILIPPO). — SISMOGRAFO ELETTRICO A CARTE AFFUMICATE SCORREVOLI NOTA DEL PROF. FILIPPO CECCHI DELLE SCUOLE PIE DI FIRENZE — ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI* ANNO XXIX, SESSIONE V^a DEL 23 APRILE 1876. — ROMA TIPO-

Digitized by Google

GRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, N.° 211 A. 1876. In 4.°, di pagine 10, ed una tavola.

CIMENTO (IL NUOVO). — IL NUOVO CIMENTO GIORNALE DI FISICA, FISICA MATEMATICA, CHIMICA E STORIA NATURALE Fondato in Pisa DAI PROFESSORI MATTEUCCI E PIRIA E CONTINUATO DAI PROFESSORI DI SCIENZE FISICHE E NATURALI DI PISA E DEL R. MUSEO DI FIRENZE Serie 2.ª Tomo XVI. 1876. PISA TIP. PIERACCINI DIR. DA P. SALVIONI 1876. In 8°

—— NOVEMBRE e DICEMBRE (Pubblicato il 29 Gennaio 1877).

SULLE INVERSIONI DELLA MACCHINA D' *Holtz*; PER F. PIERUCCI (*Continuazione e fine*. Vedi pag. 131), pag. 185—206.

IL RADIOMETRO DI CROOKES; PER FRANCESCO ROSSETTI. (Dagl' Atti della R. Acc. di Padova. 1876) (*Continuazione e fine*. Vedi pag. 157), pag. 206—217. — NOTA AGGIUNTA, pag. 217.

LA VELOCITA' TEORICA DEL SUONO E LA VELOCITA' MOLECOLARE DE' GAS; NOTA DEL DOTT. ANTONIO ROITI, PROFESSORE NELL' ISTITUTO TECNICO DI FIRENZE. (Presentata alla *R. Acc. de'Lincei* nella seduta del 3 Dec. 1876), pag. 218—227.

ESPERIENZE COL RADIOMETRO DI CROOKES; DEL PROF. AUGUSTO RIGHI, pag. 228—233.

SULLA SENSIBILITA' DELL'OCCHIO NELLA VALUTAZIONE DEI RAPPORTI DI GRANDEZZA DELLE LUNGHEZZE E DEGLI ANGOLI, E SULLA LEGGE PSICO-FISICA DI *Fechner*; PEL DOTT. ADOLFO BARTOLI (*Continuazione e fine*. Vedi pag. 74), pag. 234—258.

RIVISTA, pag. 258—288. — Ann. di Pogg. 1876. *Ricerche sperimentali sopra i fenomeni di elasticità che succedono alla torsione, allo stiramento e alla inflessione*; F. KOHLRAUSCH. — CLVIII 337, pag. 258—261. — *Metodi per determinare gl'indici di rifrazione di un liquido e di una lamina di vetro*; E. WIEDEMANN. — CLVIII. 375, pag. 261—262. — *Notizie storiche sul radiometro*; G. BERTHOLD. — CLVIII. 483, pag. 262. — *Relazione di alcune esperienze fatte da H. A. Rowland sull' effetto elettromagnetico di corpi elettrizzati in movimento*; H. HELMHOLTZ. — CLVIII. 487, pag. 262—263. — *Delle relazioni fisiche tra i fenomeni idrodinamici ed elettrodinamici*; ZOLLNER. — CLVIII. 497, pag. 263—265. — *Sulla diffusione dei gas attraverso sostanze assorbenti*: V. WROBLEWSKI. — CLVIII. 539, pag. 265—266. — *Sul radiometro di Crookes*; FINKENER. — CLVIII. 572, pag. 266—267. — *Ricerche sulle macchina di Gramme*; HAGENBACH — CLVIII. 599, pag. 267—268. — *Nuovo metodo per mescolare i colori*; BEZOLD. — CLVIII, 606, pag. 268—269. — *Della influenza della temperatura sulla conducibilità elettrica del tellurio*; EXNER — CLVIII. 625, pag. 269—270. — *Sulla conducibilità elettrica del manganese, e del carbonio*; BEETZ. — CLVIII. 653, pag. 270. — *Sopra un teorema enunciato da Klingel*; BAUER. — CLVIII. 612. — (vedi *Nuovo Cimento* XVI. 55.), pag. 271. Articolo firmato (lin. 8): « PROF. A. NACCARI ». — *Sopra la risonanza di due suoni contemporanei. (Ueber der Zusammenklang zweier Töne); per il Dott.* R. KOENIG. — *Pogg.* 1876, pag. 271—278. Articolo firmato (pag. 278, lin. 3): « X. » — *Studi sul Magnetismo*; *per* E. BOUTY, pag. 278—281. — *Osservazioni sopra alcune ricerche sul magnetismo*; *per* G. WIEDEMANN. — *Pogg.* 1876, pag. 281—287. Articolo firmato (pag. 287, lin. 31): « X. »

Bibliografia, pag. 287—288. — *Introduzione allo studio della termodinamica*; *pel Prof.* D. MACALUSO. — *E. Loescher* 1877, pag. 287—288. Articolo firmato (pag. 288, lin. 5): « X. » — *Manipulations . . . Manipolazioni di fisica*; *per* H. BUIGNET. — *Baillière a Parigi rue Hautefeuille* 19. 1876, pag. 288. Articolo firmato (lin. 15): « X. ».

INDICE, pag. 289—291.

BIBLIOGRAFIA, pag. 291.

COMPTES RENDUS. — COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES PUBLIÉS, CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE En date du 13 Juillet 1835, PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. TOME QUATRE-VINGT-TROISIÈME. JUILLET-DÉCEMBRE 1876. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1876. In 4°

—— N° 26 (27 Décembre 1876).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 1255—1277.

ASTRONOMIE. — *Sur les déplacements séculaires de l' orbite du huitième satellite de Saturne (Japhet)*. Note de M. F. TISSERAND, pag. 1266—1270.

MÉTÉOROLOGIE. — *Recherches sur la vitesse du vent, faites à l' Observatoire du Collége romain*. Lettre du P. SECCHI à M. le Secrétaire perpétuel, pag. 1270—1273.

HYDROLOGIE. — *Sur le projet d'un canal d'irrigation du Rhône*. Note de M. DE LESSEPS, pag. 1274—1275.

M. FAYE. — Présentation de « l'Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1877 », pag. 1275—1277.

MÉMOIRES LUS, pag. 1277—1280.

GÉODÉSIE. — *Nouvelle mesure de la méridienne de France*; par M. F. PERRIER. (Renvoi à la Commission précédemment nommée.), pag. 1277—1280.

CORRESPONDANCE, pag. 1283—1307.

M. le SECRETAIRE PERPÉTUEL signale parmi les pièces imprimées de la Correspondance diverses publications de MM. *G. De Saporta*, *Flammarion*, *L. Figuier*, et « l'Annuaire météorologique de l'Observatoire de Montsours, pour l'an 1877 », pag. 1283.

STATIQUE. — *Étude sur la réduction d'un système de forces, de grandeurs et de directions constantes, agissant en des points déterminés d' un corps solide, quand ce corps change d' orientation dans l' espace*; par M. G. DARBOUX, pag. 1284—1286.

ANALYSE. — *Nouveaux théorèmes d'Arithmétique supérieure*. Note de M. ED. LUCAS, pag. 1286—1288.

ANALYSE. — *Énoncés de divers théorèmes sur les nombres*; par M. F. PROTH, pag. 1288—1289.

PHYSIQUE. — *Troisième Note sur la théorie du radiomètre*. Extrait d'une Lettre de M. W. CROOKES à M. Th. du Moncel, pag. 1289—1291.

PHYSIQUE APPLIQUÉE. — *Recherches sur le coefficient d' écoulement capillaire*. Note de M. AUG. GUEROUT, présentée par M. Edm. Becquerel, pag. 1291—1293.

HYGIÈNE. — *Note sur les poussières organiques de l'air*; par M. MARIÉ-DAVY, pag. 1304—1306.

Digitized by Google

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur un maximum d'étoiles filantes déjà signalé, pendant le mois de décembre.* Note de M. CHAPELAS, pag. 1306—1307.

— COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES PUBLIÉS, CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE En date du 13 Juillet 1835, PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. TOME QUATRE-VINGT-QUATRIÈME. JANVIER-JUILLET 1877. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 4.°

— N° 1 (3 Janvier 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 18—21.

MÉTÉOROLOGIE. — *Observations relatives à une réclamation présentée récemment par* M. Faye, *au sujet des tourbillons qui se produisent dans l'atmosphère.* Extrait d'une Lettre du P. SECCHI à M. le Secrétaire perpétuel, pag. 18—19.

M. FAYE. — Réponse aux Observations précédentes du P. *Secchi*, pag. 19—21.

CORRESPONDANCE, pag. 26—45.

M. le PRÉSIDENT DE L'ACADÉMIE DE TURIN adresse le programme du prix biennal de 12000 francs fondé par le Dr *Bressa*, pag. 26—27.

ANALYSE. — *Les périodes cycliques ou logarithmiques de la quadratrice d'une courbe algébrique* (sic) *du degré m sont les produits par* $2\pi\sqrt{-1}$ *de racines d'une équation algébrique du degré m, qu'on peut toujours obtenir et dont les coefficients sont des fonctions rationnelles de ceux de l'équation de la courbe proposée.* Théorème par M. MAXIMILIEN MARIE, pag. 27—30.

PHYSIQUE. — *Sur la cause du mouvement dans le radiomètre.* Note de MM. BERTIN et GARBE, pag. 30—32.

PHYSIQUE. — *De l'écoulement du mercure par des tubes capillaires.* Note de M. E. VILLARI, présentée par M. Jamin. (Extrait.), pag. 33.

ACOUSTIQUE. — *Sur une expérience analogue à celle des flammes chantantes.* Note de M. MONTENAT, présentée par M. Jamin. (Extrait.), pag. 33.

M. JAMIN. — Observations relatives à la Communication précédente de M. *Montenat*, pag. 33—34.

M. VIRLET D'AOUST transmet la description d'un halo lunaire, observé à Paris le 30 décembre 1876, pag. 44.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. DÉCEMBRE 1876, pag. 46—48.

— N° 2 (8 Janvier 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE. pag. 49—72.

HYDROGRAPHIE. — *Exploration des golfes des Deux-Syrtes, entre Sfax et Benghazi*; par M. E. MOUCHEZ, pag. 49—55.

GÉOMÉTRIE. — *Théorèmes relatifs à des séries de triangles de même périmètre, satisfaisant à quatre autres conditions*; par M. CHASLES, pag. 55—61.

MÉTÉOROLOGIE. — *Note sur la chute d'une météorite, qui a eu lieu le 16 août 1875 à Feid-Chair, dans le cercle de La Calle, province de Constantine*; par M. DAUBRÉE, pag. 70—72.

RAPPORTS, pag. 72—75.

MÉCANIQUE. — *Rapport sur un Mémoire de M.* Haton de la Goupillière, *intitulé* : « *Recherche de la brachistochrone d'un corps pesant, eu égard aux résistances passives* ». (Commissaires : MM. Serret, Bouquet et Phillips rapporteur.), pag. 72—75.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 76—81.

MAGNETISME. — *Détermination de la distance polaire dans les aimants.* Note de M. R. BENOIT, présentée par M. Jamin. (Commissaires : MM. Edm. Becquerel, Jamin.), pag. 76—78.

CORRESPONDANCE, pag. 81—93.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, divers ouvrages de MM. *Al. Cialdi, Alf. Grandidier* et *Alph.-Milne Edwards*, pag. 81—82.

PHYSIQUE. — *Sur la construction des manomètres à air libre, destinés à mesurer les hautes pressions.* Note de M. L. CAILLETET, pag. 82—83.

PHYSIQUE. — *Des effets de la chaleur sur les circuits voltaïques complétés par un électrolyte.* Note de M. W. HELLESEN, de Copenhague, présentée par M. Th. du Moncel, pag. 83—85.

— N° 3 (15 Janvier 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 97—108.

HYDROGRAPHIE. — *Exploration de la grande Syrte*; par M. E. MOUCHEZ, pag. 97—101.

ASTRONOMIE. — *Étude spectroscopique de la nouvelle étoile signalée par M. Schmidt.* Lettre du P. SECCHI à M. le Secrétaire perpétuel, pag. 107—108.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 109—118.

ASTRONOMIE. — *Sur l'application de la Photographie à l'observation du passage de Vénus.* Note de M. A. ANGOT. (Renvoi à la Commission du passage de Vénus.), pag. 109—111.

CORRESPONDANCE, pag. 118—137.

ASTRONOMIE. — *Sur la détermination simultanée des constantes de l'aberration et de la parallaxe annuelles.* Note de M. CH. TRÉPIED, présentée par M. Yvon Villarceau (séance du 15 janvier). (Extrait.), pag. 118—120.

ANALYSE. — *Sur les relations qui existent nécessairement entre les périodes de la quadratrice de la courbe algébrique la plus générale de degré m, et, à plus forte raison d'une courbe particulière dans son degré.* Note de M. MAX. MARIE, pag. 120—122.

PHYSIQUE. — *Les phénomènes du radiomètre expliqués à l'aide de la pyro-électricité.* Note de M. W. DE FONVIELLE. (Extrait.), pag. 122—124.

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur l'hiver de 1877.* Note de M. E. RENOU, présentée par M. Hervé Mangon, pag. 135—136.

M. ARCHEREAU présente à l'Académie des charbons préparés pour la production de la lumière électrique, pag. 137.

ERRATA, (Séance du 8 janvier 1877.), pag. 138.

— N° 4 (22 Janvier 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 139—172.

Digitized by Google

ÉLECTRICITÉ. — *Mémoire sur les actions électrocapillaires, dans lequel on traite : 1° de la dépolarisation des électrodes, ainsi que des effets électriques produits au contact de la peau et de divers liquides ; 2° des rapports entre les forces électromotrices, les quantités de chaleur dégagées pendant leur production et les pouvoirs diffusifs* ; par M. BECQUEREL. (Extrait.), pag. 145—151.

ASTRONOMIE. — *Observations des éclipses des satellites de Jupiter, faites à l'Observatoire de Toulouse.* Note de M. F. TISSERAND, pag. 165—168.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 176—180.

HYDROGRAPHIE. — *Sur la communication qui a dû exister, aux époques historiques, entre les chotts de la Tunisie et la Méditerranée.* Note de M. E. ROUDAIRE. (Renvoi à la Commission précédemment nommée.), pag. 176—177.

CORRESPONDANCE, pag. 180—202.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale un Mémoire de M. *C.-W. Borchardt* : « Sur la moyenne arithmético-géométrique entre quatre éléments », pag. 180.

GÉOMÉTRIE. — *Sur les normales que l'on peut mener d'un point donné à une conique* ; par M. LAGUERRE, pag. 181—183.

PHYSIQUE. — *Note relative à un appareil manométrique, à propos d'une Communication récente de M.* Cailletet ; par MM. MIGNON et ROUART, pag. 183—184.

PHYSIOLOGIE. — *Sur les caractères des décharges électriques de la Torpille.* Note de M. MAREY, présentée par M. Edm. Becquerel, pag. 190—193.

PHYSIOLOGIE. — *Sur le retour de la contractilité dans un muscle où cette propriété a disparu sous l'influence de courants d'induction énergiques.* Note de M. G. CARLET, présentée par M. H.-Milne Edwards, pag. 193.

M. JAMIN présente, au nom de M. *Lutz*, un appareil destiné à reproduire les expériences d'Optique, relatives à la réfraction, à la réflexion de la lumière polarisée, à la mesure des indices et à la spectroscopie, pag. 201.

— N° 5 (29 Janvier 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 203—211.

MÉCANIQUE. — *Note sur la stabilité des voûtes* ; par M. H. RESAL, pag. 203—205.

Le P. SECCHI fait hommage d'un Mémoire intitulé : « Prodrome d'un Catalogue physique des étoiles colorées », pag 211.

RAPPORTS, pag. 211—213. — PHYSIQUE. — *Rapport sur un Mémoire de M.* Henri Becquerel, *intitulé* : « *Recherches expérimentales sur la polarisation rotatoire magnétique* ». (Commissaires : MM. Jamin, Berthelot, Desains, Fizeau rapporteur.), pag. 211—213.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 214—223.

PHYSIQUE. — *Sur une nouvelle disposition des tiges de paratonnerres.* Note de M. JARRIANT, présentée par M. Th. du Moncel. (Renvoi à la Section de Physique.), pag. 217—218.

PHYSIQUE. — *Sur les effets produits par l'introduction de corps étrangers au carbone, dans la préparation des charbons pour la lumière électrique.* Note de M. GAUDUIN, présentée par M. Th. du Moncel. (Commissaires : MM. Fizeau, Edm. Becquerel, du Moncel.), pag. 218—219.

M. F. CARRÉ adresse une Note relative aux charbons qu'il a préparés, dès 1868, pour la production de la lumière électrique, pag. 223.

M. E.-J. MAUMENÉ adresse une « Note sur la nécessité d'abandonner l'aréomètre Baumé et de le remplacer par le » densimètre Gay-Lussac », pag. 223.

CORRESPONDANCE, pag. 223—238.

GÉOMÉTRIE. — *Sur la développée de l'ellipse.* Note de M. LAGUERRE, pag. 224—226.

ANALYSE. — *Sur les deux théorèmes de M.* Clebsch *relatifs aux courbes quarrables par les fonctions elliptiques ou par les fonctions circulaires.* Note de M. MAX. MARIE, pag. 227—229.

GÉOMÉTRIE. — *Sur les surfaces réglées dont les génératrices font partie d'un complexe linéaire.* Note de M. PICARD, présentée par M. Bouquet, pag. 229—231.

SPECTROSCOPIE. — *Recherches sur les spectres des métaux à la base des flammes.* Note de M. GOUY, présentée par M. Desains, pag. 231—234.

M. CHASLES présente, de la part de M. le prince *Boncompagni*, les livraisons de septembre et d'octobre 1876 du *Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche*, pag. 237—238.

— N° 6 (5 Février 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 239—247.

ANALYSE. — *Sur les invariants fondamentaux de la forme binaire du huitième degré* ; par M. SYLVESTER, pag. 240—244.

CORRESPONDANCE, pag. 259—278.

PHYSIQUE. — *Diathermanéité des métaux et du papier.* Note de M. AYMONNET. (Extrait.), pag. 259—260.

MÉTÉOROLOGIE. — *Dosages d'ammoniaque dans l'air et les eaux météoriques, faits à Montsouris.* Note de M. ALBERT LÉVY, pag. 273—276.

M. CH. TARDIEU. — Description d'une nouvelle sonde marine, pag. 278.

ERRATA. (Séance du 15 janvier 1877.), pag. 279.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. JANVIER 1877, pag. 280—282.

— N° 7 (12 Février 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 283—294.

ASTRONOMIE. — *Découvertes des trois petites planètes* (170), (171), *et* (172), *et d'une comète, faites à Toulouse et à Marseille.* Extraits de diverses lettres et dépêches télégraphiques adressées par MM. *Tisserand* et *Stéphan*, communiquées par M. LE VERRIER, pag. 283—285.

PHYSIQUE. — *Recherches sur les spectres calorifiques*, par M. P. DESAINS. (Suite.), pag. 285—286.

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Sur un nouveau catalogue d'étoiles colorées et sur le spectre de l'étoile de Schmidt.* Lettre du P. SECCHI à M. le Secrétaire perpétuel, pag. 290—291.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 294—298.

ASTRONOMIE. — *Sur l'application de la Photographie à l'observation du passage de Vénus* ; par M. A. ANGOT. (Renvoi à la Commission du passage de Vénus.), pag. 294—297.

Digitized by Google

BALISTIQUE. — *Formules pratiques des vitesses et des pressions dans les armes.* Mémoire de M. E. SARRAU, présenté par M. Resal. (Extrait par l'auteur.) (Renvoi à la Commission précédemment nommée.), pag. 297.
CORRESPONDANCE, pag. 298—312.
GÉOMÉTRIE. — *Sur une classe de systèmes orthogonaux, comprenant comme cas particulier les systèmes isothermes*; par M. G. DARBOUX, pag. 298—301.
PHYSIQUE DU GLOBE. — *Sur la transparence de l'eau du lac Léman.* Note de M. F.-A. FOREL, pag. 311—312.

— N° 8 (19 Février 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 315—329.
ASTRONOMIE. — *Observations méridiennes des petites planètes, faites à l'Observatoire de Greenwich (transmises par l'Astronome royal, M. G.-B. Airy), et à l'Observatoire de Paris, pendant le quatrième trimestre de l'année 1876*, communiquées par M. LE VERRIER, pag. 315—317.
HYDRAULIQUE. — *Propriétés communes aux canaux, aux tuyaux de conduite et aux rivières à régime uniforme* (suite) (Voir *Comptes rendus*, t. LXXXII, p. 1479; 1876); par M. P. BOILEAU, pag. 326—329.
MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 330—333.
HYDRODYNAMIQUE. — *Sur le jet d'air dans l'eau.* Note de M. F. DE ROMILLY, pag. 330—333.
CORRESPONDANCE, pag. 333—335.
ANALYSE. — *Sur le problème de Kepler.* Note de M. A. DE GASPARIS, pag. 333—335.
ASTRONOMIE. — *Observations de la comète découverte par M.* BORRELLY. Note présentée par M. Le Verrier, pag. 336.
GÉOMÉTRIE. — *Sur les systèmes orthogonaux comprenant une famille de surfaces du deuxième degré.* Note de M. G. DARBOUX, pag. 336—339.
OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE. — *Mémoire sur les méthodes employées pour la détermination des courbures des objectifs astronomiques, accompagné de Tables propres à en abréger le calcul*; par M. AD. MARTIN. (Extrait par l'auteur.), pag. 339—340.
OPTIQUE. — *Sur un moyen de faire varier la mise au foyer d'un microscope, sans toucher ni à l'instrument, ni aux objets, et sans altérer la direction de la ligne de visée*; par M. G. GOVI, pag. 341—343.
OPTIQUE. — *Nouveau procédé de photomicrographie.* Note de M. FAYEL, présentée par M. Th. du Moncel, pag. 343—344.
OPTIQUE. — *Sur le microscope et la chambre noire.* Note de M. NEYRENEUF, présentée par M. Th. du Moncel, pag. 344—346.
CHIMIE INDUSTRIELLE. — *Sur la fabrication de conducteurs en charbon, pour la lumière électrique.* Note de M. F. CARRÉ, présentée par M. Edm. Becquerel, pag. 346—348.
PHYSIOLOGIE. — *Sur la décharge de la Torpille, étudiée au moyen de l'électromètre de Lippmann.* Note de M. MAREY, présentée par M. Edm. Becquerel, pag. 354—356.
PHILOSOPHIE NATURELLE. — *Sur la conciliation de la liberté morale avec le déterminisme scientifique.* Note de M. J. BOUSSINESQ, présentée par M. de Saint-Venant, pag. 362—364.
ERRATA (Séance du 12 février 1877.), pag. 366.

CORRESPONDANCE (NOUVELLE) MATHÉMATIQUE. — NOUVELLE CORRESPONDANCE MATHÉMATIQUE PUBLIÉE PAR EUGÈNE CATALAN, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DOCTEUR ÈS-SCIENCES, PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LIÉGE; ETC. avec la collaboration de MM. MANSION, LAISANT, BROCARD, NEUBERG ET ÉDOUARD LUCAS. TOME TROISIÈME. 1876 LIÉGE, LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE DE E. DECQ, 20, rue de la Régence, 1877. In 8°

— JANVIER 1877.

SUR L'EMPLOI, DANS LA GÉOMÉTRIE, D'UN NOUVEAU PRINCIPE DES SIGNES; par M. ÉDOUARD LUCAS. (*Fin*, voir t. II, p. 384.), pag. 1—5.
ROULETTES DE CONIQUES; par M. H. BROCARD. (*Suite*, voir t. II, p. 373.), pag. 6—13 (*La fin prochainement.*).
IDENTITÉ DE LA TRANSFORMATION LINÉAIRE AVEC LA TRANSFORMATION PROJECTIVE; par M. PAUL MANSION, pag. 14—20.
CORRESPONDANCE, pag. 20—22. — *Extrait d'une lettre de M. Le Paige*, pag. 20—21. — *Extrait d'une lettre de M. Réalis*, pag. 22.
SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 23—27. — Question 168. (H. B.), pag. 23—24, firmata (pag. 24, lin. 6): « H. BROCARD. » — Nota, pag. 24, firmata (lin. 23): « (E. C.) » — Question 171. (H. BROCARD.), pag. 23, firmata (lin. 13—14): « CASIMIR REY, Professeur à l'École d'artillerie (Arras). » — Question 131. (H. BROCARD.), pag. 25—26, firmata (pag. 26, lin. 8): « (B. NIEWENGLOWSKI.) » — Nota, pag. 26, firmata (lin. 26): « (E. C.) » — Question 183. (E. C.), pag. 26, firmata (lin. 20): « (H. BROCARD.) » — Question 114, pag. 27, firmata (lin. 19): « (H. B.) ».
ECOLE POLYTECHNIQUE. — *Concours de 1876.* — *Seconde composition de Mathématiques*, pag. 27—29. Articolo firmato (pag. 29, lin. 10): « (E. C.) ».
QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 29—32. — 214. (E. C.), pag. 29—30. — 215. (ESCARY, Professeur au Lycée de Châteauroux), pag. 30—31. — 216. (ESCARY.), pag. 31. — 217. (S. REALIS.), pag. 31. — 218. (S. R.), pag. 32. 219 (S. R.), pag. 32. — 220. (L'abbé GELIN.), pag. 32. — 221. (E. C.), pag. 32. — 222. (E. C.), pag. 32.

— FÉVRIER 1877.

ROULETTES DE CONIQUES; par M. H. BROCARD. (*Fin*, voir t. III, p. 6.), pag. 33—40.
SUR L'AIRE DE L'ELLIPSOIDE; par M. ÉMILE GHYSENS, pag. 40—44.
NOTE SUR UNE ÉQUATION AUX DIFFÉRENCES FINIES; par M. C. LE PAIGE, pag. 45—47.
SUR LE THÉORÈME DE STIEFEL (*N. C. M.*, tome II, pp. 160 et 341); par M. ÉDOUARD LUCAS, pag. 47—48.
CORRESPONDANCE, pag. 49. — *P. S. d'une lettre de M. Mister*, pag. 49. — *Extrait d'une lettre de M. Lemière, élève au Lycée Charlemagne*, pag. 49.
SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 49—63. — Question 23. (E. C.), pag. 49—50, firmata (pag. 50, lin. 8): « (H. VAN AUBEL.) » — Question 47. pag. 50—51, firmata (pag. 51, lin. 19): « H. VAN AUBEL. » — Question 149. (ÉM. GHYSENS.), pag. 51—52, firmata (pag. 52, lin. 22): « J. FRESON. » — Question 159. (MISTER), pag. 52—53. — PREMIÈRE SOLUTION (H. BROCARD.), pag. 53. — SECONDE SOLUTION, pag. 53—54, firmata (pag. 54, lin. 22—23): « ÉMILE CHENU, élève à l'Athénée royal d'Arlon. » — Question 176. (SALMON), pag.

Digitized by Google

55, firmata (lin. 20) : « (H. Van Aubel.) » — Question 177. (Salmon.), pag. 55—56, firmata (pag. 56, lin. 12) : « J. Freson.) » — Question 190. (Tait.), pag. 56—57, firmata (pag. 57, lin. 9) : « (H. Brocard.) » — Question 199. (É. Lucas.), pag. 57—58, firmata (pag. 58, lin. 4—5) : « H. Schoentjes, professeur à Gand. » — Question 202. (Volstenholme.) — PREMIÈRE SOLUTION, pag. 58—61, firmata (pag. 61, lin. 10) : « H. » Brocard). » — DEUXIÈME SOLUTION, pag. 61—62, firmata (pag. 62, lin. 12) : « H. Schoentjes ». — TROISIÈME SOLUTION, pag. 62—63, firmata (pag. 63, lin. 10—11) : « Lambiotte, élève à l'École des Mines (Liége). » QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 63—64. — 223. (C. Moreau.), pag. 63. — 224. (S. Spitzer.), pag. 64. — 225. (Delboeuf, professeur à l'Université de Liége) — 226. (S. Realis.), pag. 64.
ERRATUM, pag. 64.

CUMMING (Linnæus). — AN INTRODUCTION TO THE THEORY OF ELECTRICITY, WITH NUMEROUS EXAMPLES. BY LINNÆUS CUMMING, M. A., LATE SCHOLAR OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE, ASSISTANT MASTER AT RUGBY SCHOOL. London: MACMILLAN AND CO. 1876. [All rights reserved]. In 8.°, di 280 pagine (XIV, 266).

DALLA ROSA (Guido) e **RICCARDI**. — STUDII DI DISEGNO MONOMALOGRAFICO DEL MARCHESE GUIDO DALLA ROSA, Professore emerito di Geometria Descrittiva nella Regia Università di Parma. DISEGNO DEL MONOMALOGRAFO del Prof. Riccardi. TORINO STAMPERIA REALE DI G. B. PARAVIA E C. 1876. In 8.°, di 88 pagine, con Atlante id oblungo di XX tavole.

DALTON (T.) — RULES AND EXAMPLES IN ALGEBRA. PART II. BY THE REV. T. DALTON, M. A. ASSISTANT MASTER AT ETON COLLEGE. London: MACMILLAN AND CO. 1876. [*All Rights reserved.*] In 8.°, di 302 pagine (VIII, 294).

DELACROIX (E.) — UN NOUVEAU PLANISPHÈRE PAR E. DELACROIX ENSEIGNE DE VAISSEAU (Extrait de la *Revue maritime et coloniale*). PARIS BERGER LEVRAULT ET C^IE. Editeurs de la Revue maritime et coloniale et de l'Annuaire de la Marine 5, RUE DES BEAUX ARTS, 5. MÊME MAISON A NANCY 1876. In 8.°, di 116 pagine, nella 16ª delle quali (lin. 19) si legge: « Nancy. — Imp. » Berger-Levrault et C.ie »

DEMKES (A.) — MEMENTO DE GÉOMÉTRIE PRATIQUE suivi D'UN SUPPLEMENT SUR LES COURBES USUELLES, LES SURFACES DE RÉVOLUTION LES MESURES DES SURFACES ET DES VOLUMES à l'usage DES COURS SUPÉRIEURS DE L'ENSEIGNEMENT PRIMAIRE PAR A. DEMKÈS, Directeur d'une École municipale a Paris, Officier de l'instruction publique, Chevalier de la Légion d'honneur PARIS LIBRAIRIE HACHETTE ET C^ie 79, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79 1876. PARIS. In 18° di 64 (IV, 60) pagine, nella seconda delle quali si legge : « TYPOGRAPHIE LAHURE Rue de Fleurus 9. »

DE POYEN (H.) — EXTRAIT DU MÉMORIAL DE L'ARTILLERIE DE LA MARINE DESCRIPTION DES PROJECTILES LANCÉS PAR LES BOUCHES A FEU RAYÉES DE L'ARTILLERIE DE LA MARINE ALLEMANDE PAR H. DE POYEN CAPITAINE D'ARTILLERIE DE LA MARINE AVEC PLANCHES. PARIS CH. TANERA, ÉDITEUR LIBRAIRIE POUR L'ART MILITAIRE, LES SCIENCES ET LES ARTS Rue de Savoie, 6. 1876. Droits de traduction et de reproduction réservés. In 8°, di 48 pagine, nella seconda delle quali si legge : « Paris. — Typographie George Chamerot, rue des Saints-Pères, 19. » (EXTRAITS DU MEMORIAL DE L'ARTILLERIE DE LA MARINE XIX).

DE ROSSI (Cav. Prof. Michele Stefano). — NOTE BIOGRAFICHE INTORNO AL CAV. PROF. VINCENZO DIORIO REDATTE DAL CAV. PROF. MICHELE STEFANO DE ROSSI. Estratto dagli *Atti dell'Accademia Pontificia de'Nuovi Lincei*, Anno XXIX, Sess. V del 23 Aprile 1876. In 4°, di 4 pagine, nell'ultima delle quali (lin. 8) si legge : « ROMA — TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMA- » TICHE E FISICHE, Via Lata, N.° 211 A. 1876. »

DICKSON WHITE (Andrew). — *THE WARFARE OF SCIENCE* BY ANDREW DICKSON WHITE, LL. D. PRESIDENT OF CORNELL UNIVERSITY WITH PREFATORY NOTE BY PROFESSOR TYNDALL *HENRY S. KING & CO., LONDON* 1876. In 8.°, di 152 pagine.

DUBOIS (Edmond). — COURS D'ASTRONOMIE PAR EDMOND DUBOIS Examinateur-hydrographe de la rine, Officier de la Légion d'honneur, et de l'Instruction publique. TROISIÈME ÉDITION CORRIGÉE ET CONSIDÉRABLEMENT AUGMENTÉE renfermant plus de 300 figures intercalées dans le texte et plusieurs planches gravées. PARIS ARTHUS BERTRAND, ÉDITEUR LIBRAIRIE MARITIME ET SCIENTIFIQUE LIBRAIRE DE LA SOCIÉTÉ CENTRALE DE SAUVETAGE MARITIME Rue Hautefeuille 21 1877. In 8., di VI, XLIV, 806 pagine, nell'ultima delle quali (lin. 41) si legge : « Paris. — » Impsimerie Arnous de Rivière et C.e, 26 rue Racine ».

DUHRING (Dr. E.) — Kritische Geschichte der allgemeinen Principien der Mechanik Von Dr. E. Dühring Docenten an der Berliner Universität Zweite Heilweise umgearbeitete und mit einer Anleitung zum Studium der Mathematik vermehrte Auflage. Leipzig Fues Verlag. 1877. In 8.°, di 562 pagine.

DUTER (M. E.) — N.° D'ORDRE 375. THÈSES PRÉSENTÉES A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES PHYSIQUES, PAR M. E. DUTER, AGRÉGÉ DES SCIENCES PHYSIQUES. — 1ère THÈSE. — DE LA DISTRIBUTION DU MAGNÉTISME LIBRE SUR DES PLAQUES D'ACIER ELLIPTIQUES OU CIRCULAIRES. 2e THÈSE. — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ. Soutenues le mai, devant la Commission d'Examen. — MM. DESAINS, *Président*, JAMIN, TROOST, *Examinateurs*. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,

Digitized by Google

DU BUREAU DES LONGITUDES, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1876. in 4.°, di 32 pagine.

EDUCATIONAL TIMES. — THE EDUCATIONAL TIMES, AND Journal of the College of Preceptors. VOL. XXIX. *From April*, 1876, *to March* 1877. LONDON: Printed and Published by CHARLES FRANCIS HODGSON and SON, 1, Gough Square, E. C., in the Parish of St. Bride, in the City of London. In 4.°

— New Series, No. 189. — JANUARY 1, 1877.

New Edition, crown 8vo, price 1s. SYLLABUS of PLANE GEOMETRY (Corresponding to Euclid, Books I. to VI.). Prepared by the ASSOCIATION FOR THE IMPROVEMENT OF GEOMETRICAL TEACHING. MACMILLAN & CO., London, pag. 217.

A MANUEL of ARITHMETIC; containing a Graduated Series of 1, 750 Questions for Class Instruction, with the Answers and Methods of Solving Questions. By W. M' LEOD, F.R.G.S. 18mo, 9*d*., pag. 219.

COLLEGE OF PRECEPTORS. EVENING MEETING. — DECEMBER 13, 1876, pag. 221—224. — *Physical Geography*, pag. 221—222. — *Astronomy*, pag. 222. — *Use of the Black Board*, pag. 223. — *Maps and Map-drawing*, pag. 223.

OUR LIBRARY TABLE, pag. 233—234. — *Amongst Machines. A Description of various Mechanical Appliances used in the Manufacture of Wood, Metal, and other Substances. By the Author of "The Young Mechanic." London: Trübner and Co.* 1876, pag. 234.

MATHEMATICS, pag. 234—236. — 5129. (By Sir JAMES COCKLE, F.R.S.), pag. 234. — *Solution by the* PROPOSER, pag. 234—235. — 5131. (By Prof. SYLVESTER, F.R.S.), pag. 235. — *Solution by* Prof. TANNER, M.A., *and* Rev. J. G. BIRCH, M.A., pag. 235. — 5130. (By Prof. CAYLEY.), pag. 235. — *Solution by* Prof. TOWNSEND, F.R.S., pag. 235. — 5133. (By Prof. TOWNSEND, F.R.S.), pag. 235. — *Solution by* J. J. WALKER, M.A., pag. 235. — 5054. (By Prof. WOLSTENHOLME, M.A.), pag. 235. — *Solution by* Prof. NASH, M.A.; Prof. EVANS; *and others*, pag. 235—236. — OUR CHRISTMAS π, AND ITS RECIPE; *by* S. M. DRACH, F.R.A.S., pag. 236. — 4186. (By the EDITOR.), pag. 236. — *Solution by* Prof. EVANS, M.A.; CHRISTINE LADD; J. L. MCKENZIE; *and others*, pag. 236.

QUESTIONS FOR SOLUTION, pag. 236—237. — 5152. (By Prof. SYLVESTER, R.R.S.), pag. 236. — 5153. (By Prof. CAYLEY.), pag. 236. — 5154. (By Prof. TOWNSEND, F.R.S.), pag. 236. — 5155. (By Prof. CROFTON, F.R.S.), pag. 236. — 5156. (By Prof. WOLSTENHOLME, M.A.), pag. 236. — 5157. (By Prof. MINCHIN, M.A.), pag. 236. — 5158. (By Prof. TANNER, M.A.), pag. 236. — 5159. (By Dr. BOOTH, F.R.S.), pag. 236. — 5160. (By Prof. EVANS, M.A.), pag. 236. — 5161. (By the EDITOR.), pag. 236. — 5162. (By R. W. GENESE, M.A.), pag. 236. — 5163. (By A. W. PANTON, M.A.), pag. 237. — 5164. (By J. J. WALKER, M.A.), pag. 237. — 5165. (By R. A. ROBERTS, M.A.), pag. 237. — 5166. (By J. RICHARDS, M.A.), pag. 237. — 5167. (By E. B. SELTZ.), pag. 237. — 5168. (By A. MARTIN.), pag. 237. — 5169. (By J. L. MCKENZIE.), pag. 237. — 5170. (By R. BATTLE.), pag. 237. — 5171. (By J. DAWSON.), pag. 237. — 5172. (By R. TUCKER, M.A.), pag. 237. — 5173. (By H. T. GERRANS.), pag. 237. — 5174. (By W. W. JOHNSON.), pag. 237. — 5175. (By the Rev. H. G. DAY, M.A.), pag. 237. — 5176. (By S. A. RENSHAW.), pag. 237. — 5177. (By S. WATSON.), pag. 237.

NOTICE TO MATHEMATICAL CORRESPONDENTS, pag. 237.

LONDON MATHEMATICAL SOCIETY. — *Thursday, Dec. 14th.*, pag. 237.

NEW EDITION OF WALMSLEY'S TRIGONOMETRY. Just published, fcap. 8vo, cloth, price 2s. 6d. AN INTRODUCTORY COURSE OF PLANE TRIGONOMETRY AND LOGARITHMS. *THIRD EDITION, revised, corrected, and enlarged.* BY JOHN WALMSLEY, B.A. London: C. F. HODGSON & SON, Gough Square, Fleet Street, pag. 241.

DR. BELL'S EXAMPLES IN ARITHMETIC: Revised and Enlarged. By JOHN BELL, LL.D. Trin. Coll. Dublin; M.A. Lond. Univ.: Head-Master of the Commercial Department of the North London Collegiate School. Crown 8vo, cloth, 3s. 6d. London: HAMILTON, ADAMS, & Co., Paternoster Row.

Thirteenth Edition, 12mo, price 1s. EXAMPLES IN ALGEBRA FOR JUNIOR CLASSES. Adapted to all Text-Books; and arranged to assist both the Tutor and the Pupil. London: C. F. HODGSON & SON, Gough Square, Fleet St., pag. 241.

Ninth Edition, 12mo, cloth, price 7d. or with the Answers, 2s. 6d. LOGICAL ARITHMETIC; being a Text-book for Classe Teaching, and comprising Elementary Arithmetic, with Rules for Mental and Practical Calculations; and a a Course of Fractional and Proportional Arithmetic, an Introduction to Logarithms, and Selections from the Civil Service, College of Preceptors, and Oxford Examination Papers. London: C. F. HODGSON & SON, Gough Square, Fleet St., pag. 241.

Third Edition, 12mo, cloth, price 3s. EXAMPLES IN ALGEBRA FOR SENIOR CLASSES. Containing Examples in Fractions, Surds, Equations, Progressions, &c., and Problems of a higher range. London: C. F. HODGSON & SON, Gough Square, Fleet St., pag. 241.

— New Series, No. 190. — FEBRUARY 1, 1877.

EUCLID MODERNISED. Latest Edition, in crown 8vo, price 5s. cloth. ELEMENTS of PLANE GEOMETRY for the use of Schools and Colleges. By RICHARD P. WRIGHT, Teacher of Mathematics in University College School, London. With a Preface by T. ARCHER HIRST, F.R.S. Third Edition, revised; in which the subject of the Equivalence of Figures is treated, as in Euclid, without the aid of Proportion. London: LONGMANS & Co., pag. 243.

REVIEWS, NOTICES, &c., pag. 269—272. — *An Elementary Treatise on the Differential Calculus; containing the Theory of Plane Curves; with numerous examples. By Benjamin Williamson, M.A., Fellow and Tutor, Trinity College, Dublin. Third Edition, revised and enlarged. London, Longmans, Green, & Co.* 1877, pag. 271. — *An Introduction to the Theory of Electricity By Linnæus Cummiug, M. A. London: Macmillan & Co.* 1876, pag. 272.

MATHEMATICS, pag. 273—276. — 5134. (By Prof. WOLSTENHOLME, M.A.), pag. 273. — *Solution by* Prof. TOWNSEND, F.R.S., pag. 273. — 5147. (By E. B. ELLIOTT, M.A.), pag. 273. — *Solution by* Professor LLOYD TANNER, M.A., pag. 273. — 5117. (By CHRISTINE LADD.), pag. 237. — *Solution by the* PROPOSER, pag. 273. — 4758. (By the EDITOR.), pag. 273. — *Solution by* S. WATSON; Prof. EVANS, M.A.; *and others*, pag. 273. — 5159. (By Dr. BOOTH, F.R.S.), pag. 273. — *Solution by* R. TUCKER, M.A., pag. 273—274. — 5158. (By Prof. TANNER, M.A.), pag. 274. — *Solution by* G. S. CARR., pag. 274. — 5165. (By R. A. ROBERTS, M.A.), pag. 274. — *Solution by* J. C. MALET, M.A., pag. 274 (See CASEY'S *Bicirculur Quartics.*) — 5071. (By ST. JOHN STEPHEN.), pag. 274. — *Solution by the* PROPOSER, pag 274. — 5048. (By J. L. MCKENZIE.),

Digitized by Google

pag. 274. — *Solution by the* Proposer, pag. 274. — 5069. (By R. A. Roberts, B.A.), pag. 274. — *Solution by the* Rev. F. D. Thomson, M.A.), pag. 274—275.

Questions for solution, pag. 275—276. — 5178. (By Prof. Sylvester, F.R.S.), pag. 275. — 5179. (By Prof. Crofton, F.R.S.), pag. 275. — 5180. (By Prof. Wolstenholme, M.A.), pag. 275. — 5181. (By Prof. Townsend, F.R.S.), pag. 275. — 5182. (By Prof. Williamson, M.A.), pag. 275. — 5183. (By Prof. Evans, M.A.), pag. 275. — 5184. (By Prof. Ball, LL.D.), pag. 275. — 5185. (By Professor Whitworth.), pag. 275. — 5186. (By Dr. Booth, F.R.S.), pag. 275. — 5187. (By the Editor.), pag. 275. — 5188. (By Christine Ladd.), pag. 275. — 5189. (By R. W. Genese, M.A.), pag. 275. — 5190. (By J. J. Walker, M.A.), pag. 275. — 5191. (By Rev. H. G. Day, M.A.), pag. 275. — 5192. (By H. T. Gerrans.), pag. 275. — 5193. (By T. Cotteril, M.A.), pag. 275. — 5194. (By A. W. Panton, M.A.), pag. 275. — 5195. (By J. C. Malet, M.A.), pag. 275. — 5196. (By the Rev. T. P. Kirkman, M.A., F.R.S.), pag. 275. — 5197. (By W. Godward.), pag. 275. — 5198. (By W. H. Hudson, M.A.), pag. 275. — 5199. (By R. Battle, M.A.), pag. 275. — 5200. (By S. Tebay, B.A.), pag. 275. — 5201. (By J. Dawson.), pag. 275. — 5202. (By J. Richards, M.A.), pag. 275. — 5203. (By R. Tucker, M.A.), pag. 275. — 5204. (By H. M. Dyer, B.A.), pag. 276. — 5205. (By A. Martin.), pag. 276. — 5206. (By J. B. Sanders.), pag. 276. — 5207. (By J. H. Turrell.), pag. 276.

Notice to mathematical correspondents, pag. 276.

London mathematical society. *Thursday, Jun.* 14, pag. 276.

ELETTRICISTA (L') — L'elettricista. rivista mensuale diretta da Lamberto Cappanera Anno I. Firenze coi tipi di M. Cellini e C., alla Galileiana 1877. In 4.°

—— 2 Gennaio 1877. — N. 1.

Sismografo elettrico a carte affumicate scorrevoli del P. Filippo Cecchi delle scuole pie, pag. 3—7.

Delle misure e delle unità elettriche assolute, pag. 8—20. (*Continua*). Articolo firmato (pag. 20, col. 2ª, lin. 28) : « A. Naccari ».

Su alcuni principj sperimentali nel magnetismo, pag. 21—24. Articolo firmato (pag. 20, col. 2ª, lin. 39) : « G. Cantoni ».

Nuovo apparato magneto-elettrico di Breguet, pag. 25—26. Articolo che ha (pag. 26, col. 2ª, lin. 16—17) le seguenti firma e data : « F. Cardarelli. *Londra* 23 Dicembre 1876 ».

Fenomeni presentati dalle polveri elettrizzate, pag. 26—29. Articolo firmato (pag. 29, col. 2ª, lin. 26): « A. Riccò ».

Il telegrafo automatico di Wheatstone, pag. 26—33. (*Continua*). Articolo firmato (pag. 33, col. 2ª, lin. 31) : « G. Santoni ».

Trasmettitore neutralizzatore per cordoni sottomarini e linee aeree di grandi dimensioni, pag. 33—34. Articolo firmato (pag. 34, col. 2ª, lin. 37) : « G. Sommatis ».

Qualche suggerimento intorno ai tasti piu' adattati per cavi telegrafici sottomarini, pag. 34—35. Articolo che ha (pag. 35, col. 2ª, lin. 51—52) le seguenti data e firma : « *Otranto*, Dicembre 1876. A. Egginton. »

Rivista di Giornali, pag. 36—40. — Pila Füller, pag. 36. (*Annales télégraphiques*). — Pila a carbone e carbonato di potassa, pag. 36. (*Scientific American*). — Ricevitore telegrafico con rocchetti senza resistenza del Sig. P. Germain, a Clermont-Ferrand, da servire per la trasmissione delle osservazioni e dei segnali meteorologici in tempo di burrasca, pag. 36—37. Articolo firmato (pag. 37, col. 2ª, lin. 56) : « F. Moigno ». (*Les mondes*). — Radiometro del Sig. Crookes, pag. 38—39. Articolo firmato (pag. 39, col. 1ª, lin. 6) : « E. E. B. » (*Annales télégraphiques*). — Sui contatti imperfetti che si producono nel segnalare con punti rigidi di contatto, di T. A. Edison, pag. 39—40. Articolo firmato (pag. 40, col. 2ª, lin. 3—4) : « Newark ». (*Journal of the Society of Telegraph Engineers*).

Rassegna Bibliografica — La Luce Zodiacale : sue leggi e teoria cosmico-atmosferica, del Prof. Alessandro Serpieri delle Scuole Pie, pag. 40.

—— 1.° Febbraio 1877. — N. 2.

Sulla legge di Ohm delle correnti elettriche, pag. 41—42. Articolo che ha (pag. 42, col. 2ª, lin. 12—13) le seguenti data e firma : « *Roma*, li 12 Gennaio 1877. P. A. Secchi ».

Delle misure e delle unità elettriche assolute (*Continuazione* — V. pag. 8), pag. 42—48. (*Continua*). Articolo firmato (pag. 48, col. 2ª, lin. 16) : « A. Naccari ».

Il telegrafo automatico di Wheatstone (*Continuazione*, Ved. pag. 29), pag. 48—50. (*Continua*). Articolo firmato (pag. 50, col. 2ª, lin. 56) : « G. Santoni ».

Rivista di Giornali, pag. 51—69. — Metodo pratico per esperimentare un elemento di pila. (*Nota del Sig.* Leclanché, *presentata dal Sig.* Du Moncel *all'Accademia delle scienze di Parigi*), pag. 51—52. (*Comptes rendus*). — Sopra una nuova ripulsione elettrica, e sua applicazione alla teoria delle comete. — (*Estratto di una nota dei Signori* Edm. Reitlinger e Alf. d' Urbanitzky), pag. 52—53. (*Comptes-rendus*). — Spiegazione delle azioni a distanza ; gravitazione ; azioni elettriche. — Nota del Sig. A. Picart, pag. 53—54. (*Comptes-rendus*). — Nuovo metodo di esaminare gl'isolatori telegrafici, pag. 54. (*Journal of the telegraph*). — Nuova coppia elettrica di Fitz Gerald e Molloy, pag. 54. (*Nature* e *Scientific American*). — Telefono, pag. 54—55. — sul telefono articolante di Bell, pag. 55—56. Nota che ha (pag. 56, col. 2, lin. 4—5) le seguenti firma e data: « F. Cardarelli. *Londra*, 22 Gennaio 1877 ». — Sulla forza portante delle calamite a ferro di cavallo. *Memoria del Sig.* V. S. M. van der Willingen (Estratto dall'Autore), pag. 56—57. (*Comptes-rendus*).—Sulla conducibilità elettrica dell'acqua e d'altri cattivi conduttori. — F. Kohlrausch — (*Poggendorff, Annalen, Ergänzungsband VIII.* 1), pag. 57—60. — Sopra una disposizione che permette di riprodurre, con l'aiuto della sirena, l'esperienza di Foucault (*Arresto di un disco girante, sotto l' azione di un' elettro-calamita*. Nota del Sig. Bourbouze, pag. 60. (*Comptes-rendus*). — Il Radiometro. (*Quarta nota del P. Jos.* Delsaulx, S. J.), pag. 60—65. (*Les Mondes*).—Seconda nota sulla teoria del radiometro. (*Estratto di una lettera del sig.* Crooks (sic) *al sig.* Du Moncel.), pag. 65—66. (*Comptes-rendus*). — Terza nota sulla teoria del radiometro — *Estratto d'una Nota del sig.* W. Crooks (sic) *al sig.* Du Moncel), pag. 66—67. (*Comptes-rendus*).—Esperienza sull'elettricità voltaica prodotta dal contatto e dalla separazione dei metalli differenti, dei signori Warren de la Rue e Hugo W. Muller, pag. 67—68. (*Les Mondes*). — Nuovo mezzo di valutare la forza magnetica (Dei signori Treve e Durassier), pag. 68. (*Annales télégraphiques*). — Esperienza sull'elettricità di confricazione, pag. 68. (*Ann. télég.* ed *Eng. Mech.*) — Nuova lampada elettrica, immaginata dal Sig. Jabloschkoff (*Nota del sig.* Denayrousse *all'Accademia*), pag. 68. (*Ann télég.*) — Resistenza degl'isolatori telegrafici, pag. 69.

Digitized by Google

Notizie, pag. 69—71. — Linea telegrafica sotterranea, pag. 69. — Esposizione mondiale, pag. 69. — Pubblicazioni (Cumming *An introduction to the Theory of electricity*, e Tait *Recent advances in physical science*), pag. 69. — Teoria delle imagini elettriche, pag. 69. — Premio fondato dal Dr. Bressa, pag. 69—70. — Decessi (Alessandro Bain ed Alfredo Smee), pag. 70. — Carta telegrafica mondiale, pag. 70. — Medaglia d'oro, pag. 70. (*Telegraphic Journal*). — Cannone monstre, pag. 70. (*Les mondes*). — Servizio dei tubi pneumatici a New-York. (*Da un rapporto del sig.* Orton, *presidente della Grande Compagnia « Western Union Telegraph »*), pag. 70. (*Journal télégraphique*). — Associazione Britannica, pag. 70—71. (*Journal télégraphique*). — Nuova pila, pag. 71. (*Journal télégraphique*). — Nuovi scaricatori, pag. 71. (*Journal of the telegraph*). — Composizione isolante per fili telegrafici, pag. 71. — Contrazione dei muscoli per mezzo dell'elettricità, pag. 71. (*Journal of the telegraph*).

Rassegna Bibliografica (Corso elementare di Fisica e Meteorologia del Prof. Gustavo Milani, 2ª edizione. Milano 1876 Treves), pag. 72.

FAVARO (Antonio). — LEZIONI DI STATICA GRAFICA PER ANTONIO FAVARO, Professore nella R. Università di Padova, Membro Ordinario della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Padova; Onorario dell'Ateneo di Bergamo; Effettivo della Società degli Ingegneri, e degli Industriali di Torino; Corrispondente del R. Istituto di Napoli, della R. Società di Salerno, della R. Accademia Peloritana di Messina, dell' Accademia Gioenia di Catania, della Società delle Scienze di Hermannstadt, della Associazione di Manchester, dell' I. R. Istituto geologico di Vienna, ecc. ecc. PADOVA Premiata Tipografia Edit. F. Sacchetto 1877. In 8°, di 670 (XX, 650) pagine, e 22 tavole, numerate « Tav. I — Tav. XXII ».

FERRARI (Lodovico) e **TARTAGLIA** (Niccolò). — I SEI CARTELLI DI MATEMATICA DISFIDA PRIMAMENTE INTORNO ALLA GENERALE RISOLUZIONE DELLE EQUAZIONI CUBICHE DI LODOVICO FERRARI CON SEI CONTRO-CARTELLI IN RISPOSTA DI NICCOLÒ TARTAGLIA, COMPRENDENTI LE SOLUZIONI DE'QUESITI DALL'UNA E DALL'ALTRA PARTE PROPOSTI, RACCOLTI, AUTOGRAFATI E PUBBLICATI DA Enrico Giordani, Bolognese, Premesse notizie bibliografiche ed illustrazioni sui Cartelli medesimi estratte da documenti già a stampa ed altri manoscritti favoriti dal Comm. Prof. SILVESTRO GHERARDI, Preside dell'Ist. Tecn. Prov. di Firenze. MILANO, 1876. R. STABILIMENTO LITOGRAFICO DI LUIGI RONCHI E TIPOGRAFIA DEGL'INGEGNERI. In 8.°, di 199 pagine.

FERRARI (P. G. Stanislao). — SOPRA LA RELAZIONE FRA I MASSIMI E MINIMI DELLE MACCHIE SOLARI E LE STRAORDINARIE PERTURBAZIONI MAGNETICHE COMUNICAZIONE V. DEL P. G. STANILAO FERRARI — ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI* ANNO XXIX, SESSIONE V.ª DEL 23 APRILE 1876. — ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, N.° 211 A. 1876. In 4.°, di pagine 15.

FERRARIS (Galileo). — LE PROPRIETA' CARDINALI DEGLI STRUMENTI DIOTTRICI ESPOSIZIONE ELEMENTARE DELLA TEORIA DI GAUSS E DELLE SUE APPLICAZIONI DELL'INGEGNERE GALILEO FERRARIS Membro della facoltà di scienze matematiche fisiche e naturali dèlla R. Università di Torino Incaricato dell'insegnamento della fisica tecnologica nel R. Museo Industriale italiano ROMA TORINO FIRENZE ERMANNO LOESCHER 1877. In 8.°, di 225 pagine (XXIX, 201).

FERRERS (N. M.) — AN ELEMENTARY TREATISE ON TRILINEAR CO-ORDINATES, THE METHOD OF RECIPROCAL POLARS, AND THE THEORY OF PROJECTIONS. BY THE REV. N. M. FERRERS, M. A. FELLOW AND TUTOR OF GONVILLE AND CAIUS COLLEGE. *THIRD EDITION*. London: MACMILLAN AND CO. 1876. [*All Rights reserved*] In 4.°, di 198 pagine (XIV e 184).

GAETANO (Mauro Enrico). — SOLIDI CARICATI DI PUNTA DISSERTAZIONE presentata alla Commissione Esaminatrice della R. Scuola d'Applicazione per gl'Ingegneri in Torino DA MAURO ENRICO GAETANO DI CASALE (MONFERRATO) per ottenere il Diploma di Laurea DI INGEGNERE CIVILE 1876 ALESSANDRIA TIPOGRAFIA GAZZOTTI E C. In 8.°, di 56 pagine.

GILBERT (Ph.) — (Extrait des *Annales de la Société scientifique de Bruxelles* 1re année, 1876.) SUR CERTAINES CONSÉQUENCES DE LA FORMULE ÉLECTRO-DYNAMIQUE D'AMPÈRE. PRÉSENTÉ A LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES le 26 avril 1876, Par Ph. GILBERT, PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LOUVAIN. In 8.°, di 26 pagine, nell'ultima delle quali (lin. 13) si legge : « Bru» xelles. — F. Hayez, impr. de l'Académie ».

—— COURS DE MÉCANIQUE ANALYTIQUE PAR Ph. GILBERT Docteur en sciences physiques et mathématiques Professeur à la faculté des sciences de l'université catholique de Louvain Membre correspondant de l'Académie Pontificale des *Nuovi Lincei* et de la Société Philomatique de Paris. *PARTIE ÉLÉMENTAIRE* LOUVAIN CH. PEETERS, LIBRAIRE-ÉDITEUR — PARIS GAUTHIER-VILLARS, LIBRAIRE 1877. In 8.°, di 395 pagine (X, 385).

GILLES (J.) — Lehrbuch der ebenen Geometrie für höhere Lehranstalten nach des Entwickelungs methode bearbeitet von J. Gilles. Heidelberg Winter Universitäts Buchhandlung 1877. In 8.°, di 179 pagine.

GREENHILL (A. G.) — SOLUTIONS OF THE Cambridge Senate-house problems and Riders FOR THE YEAR 1875. EDITED BY A. G. GREENHILL, M.A., FELLOW OF EMMANUEL COLLEGE, CAMBRIDGE; PROFESSOR OF MATHEMATICS TO THE ADVANCED CLASS OF ROYAL ARTILLERY OFFICERS, WOOLWICH. London: MACMILLAN AND CO. 1876. In 8°, di 244 pagine (VIII, 236).

GUILMIN (A.) — PETITE ARITHMÉTIQUE DÉCIMALE PRATIQUE A L'USAGE DES ÉCOLES PRIMAIRES ET DES CLASSES LES PLUS ÉLÉMENTAIRES PAR A. GUILMIN Ancien professeur, Officier d' Académie

Digitized by Google

Premières notions d'Arithmétique extraites de l'Arithmétique, n.° 3 du même auteur suivies d'un très-grand nombre d'applications usuelles TROISIÈME ÉDITION PARIS ALPHONSE PICARD, LIBRAIRE, 82, rue Bonaparte 1876. Imprimerie Briez, C. Paillart et Retaux. In 18.°, di pagine 180 (VIII e 172).

—— ALGÈBRE ÉLÉMENTAIRE (N° 2) A L'USAGE DES CLASSES DE LETTRES (SECONDE ET PHILOSOPHIE) ET des classes d'enseignement primaire supérieur RENFERMANT UN TRÈS-GRAND NOMBRE D'EXERCICES DE CALCUL ALGÉBRIQUE ET DE QUESTIONS USUELLES DE TOUT GENRE Par A. GUILMIN Ancien professeur officier d'académie — NEUVIÈME ÉDITION PARIS ALPHONSE PICARD, LIBRAIRE 82, RUE BONAPARTE, 82. 1876. In 18°, di pagine 182, nella seconda delle quali si legge: « Abbeville. - Imprimerie Briez, C. Paillart et Retaux ».

HÉLIE. — EXTRAIT DU MÉMORIAL DE L'ARTILLERIE DE LA MARINE. MÉMOIRE SUR LA RÉSISTANCE DE L'AIR AU MOUVEMENT DES PROJECTILES DE L'ARTILLERIE PAR HÉLIE PROFESSEUR A L'ÉCOLE D'ARTILLERIE DE LA MARINE. PARIS CH. TANERA, ÉDITEUR LIBRAIRIE POUR L'ART MILITAIRE, LES SCIENCES ET LES ARTS Rue de Savoie, 6. 1876. Droits de traduction et de réproduction réservés. In 8.°, di 34 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Paris — Typographie Geor- » ges Chamerot, rue des Saints-Pères, 19. »

HOW TO CHOOSE A MICROSCOPE. BY A DEMONSTRATOR. *WITH EIGHTY ILLUSTRATIONS.* LONDON: HARDWICKE AND BOGUE, 192, PICCADILLY. 1876. In 8°., di 32 pagine.

JAHRBUCH. — Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik im Verein mit anderen Mathematikern herausgegeben von Carl Ohrtmann, Felix Müller, Albert Wangerin. Sechster Band. Jahrgang 1874. (In 3 Heften.) Berlin. Druck und Verlag von Georg Reimer. 1876. In 8°, di 777 pagine.

—— Heft 3.

Zehnter Abschnitt. — Mechanik, Capitel 1. Allgemeines. (Lehrbücher etc.) (continuazione), pag. 539—547. — Capitel 2. Kinematik, pag. 547—560. — Capitel 3. Statik, pag. 560—572. — A. Statik fester Körper, pag. 560—570. — B. Hydrostatik, pag. 571—572. — Capitel 4. Dynamik, pag. 573—631. — A. Dynamik fester Körper, pag. 573—612. — B. Hydrodynamik, pag. 612—631. — Capitel 5. Potentialtheorie, pag. 632—633.

Elfter Abschnitt. Mathematische Physik, pag. 634—723. — Capitel 1. Molecularphysik, Elasticität und Capillarität, pag. 634—649. — Capitel 2. Akustik und Optik, pag. 650—673. — Capitel 3. Electricität und Magnetismus, pag. 673—711. — Capitel 4. Wärmlehre, pag. 711—723.

Zwölfter Abschnitt. Geodäsie und Astronomie, pag. 724—738. — Capitel 1. Geodäsie, pag. 724—730. — Capitel 2. Astronomie, pag. 730—738.

Anhang, pag. 739—750.

Namenregister, pag. 751—777.

—— Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik im Verein mit anderen Mathematikern herausgegeben von Carl Ohrtmann, Felix Müller, Albert Wangerin. Siebenter Band. Jahrgang 1875. (In 3 Heften.) Berlin. Druck und Verlag von Georg Reimer. 1877. In 8°, di pagine 304.

—— Heft 1.

Erster Abschnitt. Geschichte und Philosophie, pag. 1—34. — Capitel 1. Geschichte, pag. 1—28. — Capitel 2. Philosophie, pag. 28—34.

Zweiter Abschnitt. Algebra, pag. 35—81. — Capitel 1, pag. 35—49. — Capitel 2. Theorie der Formen, pag. 50—68. — Capitel 3. Elimination und Substitution, Determinanten, Invarianten, Covarianten, symmetrische Functionen, pag. 68—81.

Dritter Abschnitt. Zahlentheorie, pag. 82—106. — Capitel I. Allgemeines, pag. 82—102. — Capitel 2. Theorie der Formen, pag. 102—104. — Capitel 3. Kettenbrüche, pag. 104—106.

Vierter Abschnitt. Wahrscheinlichkeitsrechnung und Combinationslehre, pag. 107—122.

Fünfter Abschnitt. Reihen, pag. 123—136. — Capitel 1. Allgemeines, pag. 123—128. — Capitel 2. Besondere Reihen, pag. 128—136.

Sechster Abschnitt. Differential-und Integralrechnung, pag. 137—240. — Capitel 1. Allgemeines (Lehrbucher etc.), pag. 137—189. — Capitel 2. Differentialrechnung (Differentiale, Functionen von Differentialen, Maxima und Minima), pag. 140—145. — Capitel 3. Integralrechnung, pag. 145—152. — Capitel 4, Bestimmte Integrale, pag. 153—166. — Capitel 5. Gewöhnliche Differentialgleichungen, pag. 167—198. — Capitel 6. Partielle Differentialgleichungen, pag. 198—237. — Capitel 7. Variationsrechnung, pag. 237—240.

Siebenter Abschnitt. Functionentheorie, pag. 241—304. — Capitel 1. Allgemeines, pag. 241—258. — Capitel 2. Besondere Functionen, pag. 259—304.

JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES. — JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES, FONDÉ EN 1836 ET PUBLIÉ JUSQU'EN 1874 PAR JOSEPH LIOVILLE, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET DU BUREAU DES LONGITUDES, PROFESSEUR AU COLLÉGE DE FRANCE. TROISIÉME SÉRIE PUBLIÉE PAR H. RESAL, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES PROFESSEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, INGÉNIEUR DES MINES, ADJOINT AU COMITÉ D'ARTILLERIE, AVEC LA COLLABORATION DE PLUSIEURS SAVANTS. — TOME TROISIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS: GAUTHIER-VILLARS IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER. Quai des Augustins, 55. 1877. In 4.°

—— JANVIER 1877.

Mémoire sur les équations du mouvement d'un système de corps; PAR M. ÉMILE MATHIEU, pag. 5—20.

Des formes quadratiques binaires et ternaires; PAR M. ÉDOUARD SELLING, à Würzbourg. (Revu et augmenté par l'auteur.), pag. 21—40.

Digitized by Google

— FÉVRIER 1877.

Des formes quadratiques binaires et ternaires: PAR M. ÉDOUARD SELLING, à Würzbourg. (Revu et augmenté par l'auteur.) (suite), pag. 41—60) (*A suivre*).

Sur le raccordement de deux alignements droits d'une ligne de chemin de fer horizontale; PAR M. J. COLLET, Professeur à la Faculté des Sciences de Grenoble, pag. 61—72.

JOURNAL DE PHYSIQUE THÉORIQUE ET APPLIQUÉE. — JOURNAL DE PHYSIQUE THÉORIQUE ET APPLIQUÉE, PUBLIÉ PAR J.-Ch. D'ALMEIDA, PROFESSEUR DE PHYSIQUE AU LYCÉE HENRI IV. — TOME SIXIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS AU BUREAU DU JOURNAL DE PHYSIQUE, RUE BONAPARTE, 31. 1877. In 8.°

— N. 61. — JANVIER 1877.

SUR LES PHÉNOMÈNES D'INDUCTION ; PAR M. L. MOUTON, pag. 5—16. (*A suivre*).

POLARISATION CHROMATIQUE DES HOUPPES DANS LES CRISTAUX A DEUX AXES; PAR M. J. MACÉ, Professeur au lycée de Grenoble, pag. 16—19.

NOTE SUR L'EXPÉRIENCE DU PORTRAIT DE FRANKLIN. — NOUVEAU BRISE-VERRE; PAR M. A. BARAT, Professeur au lycée de Nevers, pag. 20—21.

DE L'ABSORPTION DE LA CHALEUR RAYONNANTE PAR LA VAPEUR D'EAU; PAR M. H. HAGA, pag. 21—28

NOTE SUR L'EMPLOI ET LE CHOIX DES LUNETTES DESTINÉES A CORRIGER LES MAUVAISES VUES; PAR M. E. DUBOIS, Professeur au lycée d'Amiens, pag. 28—29.

M. HELMHOLTZ. — Bericht betreffend Versuche über die elektromagnetische Wirkung electrischer Convection, etc. (Rapport sur des expériences relatives à l'action électromagnétique de l'électricité transportée par la matière pondérable en mouvement, exécutées par M. Henry Rowland, de Baltimore) ; *Ann. de Pogg.*, t. CLVIII, p. 487, 1876, pag. 29—31. Articolo firmato (pag. 31, lin. 26) : « A. POTIER ».

W. WERNICKE. — Ueber die absoluten Phasenänderungen bei der Reflexion des Lichtes und über die Theorie der Reflexion (Changement absolu de phase produit par la réflexion et sur la théorie de la réflexion) : *Ann. de Pogg.*, t. CLIX, p. 198 ; 1876, pag. 31—35. Articolo firmato (pag. 35, lin. 38) : « E. BOUTY ».

S.-P. THOMPSON. — On some phenomena of induced electric sparks (Sur quelques phénomènes d'étincelle électrique produite par influence) ; *Philosophical Magazine*, p. 191, septembre 1876, pag. 36—37. Articolo firmato (pag. 37, lin. 37) : « C. DAGUENET ».

W.-G. ADAMS. — On the change produced by magnetization in the electrical resistance of iron and steel (Sur le changement produit par l'aimantation dans la résistance électrique du fer et de l'acier) ; *Phil. Mag.*, t. I, p. 153 ; 1876, pag. 38. Articolo firmato (lin. 16) : « E. DUCLAUX ».

E. ROOT. — Zür Kenntniss der dielektrischer Polarisation (Sur la polarisation diélectrique) ; *Ann. de Pogg.*, t. CLVIII, p. 425, 1876, pag. 38—39. Articolo firmato (pag. 39, lin. 36) : « A. POTIER ».

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE, pag. 40. — Annales de Chimie et de Physique. 5^e^ série. — Tome IX. — Octobre 1876. — 5^e^ série. — Tome IX. — Novembre 1876, pag. 40. — 5^e^ série. — Tome IX. — Décembre 1876. — Philosophical Magazine. 5^e^ série. — Tome II. — Décembre 1876.

— N. 62. — FÉVRIER 1877.

SUR UNE PROPRIÉTÉ D'UNE SURFACE D'EAU ÉLECTRISÉE ET SUR LA POLARISATION DES ÉLECTRODES; PAR M. G. LIPPMANN, pag. 41—46.

SUR LES PHÉNOMÈNES D'INDUCTION; PAR M. L. MOUTON. (SUITE ET FIN.), pag. 46—50.

HAUTEURS COMPARATIVES DES SONS RENDUS PAR DIVERS MÉTAUX ET ALLIAGES ; PAR M. C. DECHARME, pag. 50—53.

EXPÉRIENCES DE M. CH. LOOTENS, S. J., SUR LES MOUVEMENTS DE LA COLONNE AÉRIENNE DANS LES TUYAUX SONORES ; PAR M. VICTOR VAN TRICHT, S. J., Professeur de Physique au Collége de la Paix (Namur), pag. 53—57.

ZÖLLNER. — Ueber die physikalischen Beziehungen zwischen hydro-und electrodynamischen Erscheinungen (Rapports entre certains phénomènes hydrodynamiques et électrodynamiques) ; *Ann. de Pogg.*, t. CLVIII, p. 497, 1876, pag. 57—58. Articolo firmato (pag. 58, lin. 18) : « A. POTIER ».

A. NACCARI ET M. BELLATI.—Delle proprietà thermoelettriche (*sic*) del potassio a varie temperature (Propriétés thermo-électriques du sodium et du potassium à diverses températures) ; *Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti*, 5^e^ série, vol. II, pag. 58—63. Articolo firmato (pag. 63, lin. 21) : « J. MAURAT ».

EMILIO VILLARI. — Sull' efflusso del mercurio per tubi di vetro di piccolo diametro (Sur l'écoulement du mercure par des tubes de verre de petit diamètre) ; *Memorie dell'Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna*, 3^e^ série, t. IV, pag. 63—64. Articolo firmato (pag. 64, lin. 7) : « E. DUCLAUX ».

PFAUNDLER ET SCHNEGG. — Ueber die Erstarrungstemperaturen der Schwefelsäure hydrate (Sur les températures de solidification des hydrates de l'acide sulfurique) ; *Académie de Vienne*, séance du 18 février 1875, pag. 64—67. Articolo firmato (pag. 67, lin. 38) : « A. TERQUEM ».

SITZUNGSBERICHTE DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN (Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Vienne) ; 1876, pag. 68—71. — C. PUSCHL. — Nouvelle loi de la Théorie mécanique de la chaleur, p. 11 et 59, pag. 68. — J. LOCHSMIDT. — Équilibre thermique d'un corps pésant, p. 28, pag. 68. — PFAUNDLER. — Sur l'existence d'un état d'agrégation mou ou demi-fluide. Sur le regel et la cristallisation, p. 45 et 85, pag. 68. — F. EXNER. — Influence de la température sur la conductibilité électrique du tellure, p. 53, pag. 68. — A. OBERMAYER. — Relation qui existe entre le coefficient de frottement intérieur des gaz et la température, p. 54, pag. 68—69. — S. SURIC. — Manomètre-hygromètre, p. 67, pag. 69. — E. ROSICKY ET W. MACH. — Sur les actions mécaniques acoustiques de l'étincelle électrique, p. 90, pag. 69. — J. PULUJ. — Coefficient de frottement intérieur des gaz à diverses températures, p. 91, pag. 69 — T. LIPPICH. — Absorption de la lumière par les liquides, p. 93, pag. 69. — E. REITLINGER ET A. URBANITZKY. — Sur certains phénomènes remarquables observés dans les tubes de Geissler, p. 75 et 98, pag. 70. — E. MACH. — Expériences faites avec la batterie électrique, p. 107, pag. 70. — J. PLANK. — Pouvoir conducteur de certains gaz pour la chaleur, p. 123, pag. 70. — V. LANG. — Modifications apportées à la méthode de Broch pour mesurer la rotation du plan de polarisation dans le quartz, p. 141, pag. 70—71. — E. MACH. — Vitesse et propagation des ondes sonores provenant d'une explosion, p. 144, pag. 71. Articolo firmato (lin. 23) : « E. GRIPON ».

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE, pag. 71—72. — Annales de Chimie et de Physique. 5^e^ série. — Tome X. — Jan-

Digitized by Google

vier 1877, pag. 71—72. — Philosophical Magazine. 5e série. — Tome III. — Janvier 1875, pag. 72. — Annales de Poggendorff. Tome CLIX — N° 11. — Année 1876, pag. 72.

KENNEDY. — Science Lectures at South Kensington. KINEMATIC MODELS. BY PROFESSOR KENNEDY, C. E. *WITH ILLUSTRATIONS*. London: MACMILLAN AND CO. 1876. PRICE SIXPENCE. In 8.°, di 36 pagine.

KIMBER (THOMAS). — A MATHEMATICAL COURSE FOR THE UNIVERSITY OF LONDON BY THOMAS KIMBER, M.A. LOND. LATE MASTER OF THE HABERDASHER'SCHOOL., HOXTON *FOURTH THOUSAND* LONDON: LONGMANS, GREEN, AND CO. 1876. *All rights reserved.* In 8°, di 382 pagine (VIII, 244, lxx. lx).

KITCHENER (F. E.) — GEOMETRICAL NOTE-BOOK CONTAINING EASY PROBLEMS IN GEOMETRICAL DRAWING PREPARATORY TO THE STUDY OF GEOMETRY For the Use of Schools BY F. E. KITCHENER, M.A. HEAD MASTER OF NEWCASTLE-UNDER-LYME HIGH SCHOOL. || *THIRD EDITION, REVISED.* London: MACMILLAN AND CO. 1876. [*All Rights reserved.*]. In 8.°, di 74 pagine (IV, 68).

LE DUC (ACHILLE). — LA VÉRITÉ SUR LE MODE DE CALCULER LES INTÉRÊTS ET LA POSSIBILITÉ D'EN RECTIFIER LES ERREURS PAR ACHILLE LE DUC. PARIS IMPRIMÉ CHEZ ALCAN-LÉVY, 61, RUE DE LAFAYETTE 1876. TOUS DROITS RÉSERVÉS. In 8.°, di 4 pagine non numerate.

LIEBER (H.) e LUHMANN (F.) — Leitfaden der Elementar-Mathematik Herausgegeben von Dr. H. Lieber und F. von Lühmann Erster Theil: Planimetrie. Berlin Leonhard Scinion' 1877. In 8.°, di 91 pagine, e 6 tavole numerate « Taf. I.—Taf. VI.)

LUCAS (ÉDOUARD). — SUR LE CALCUL SYMBOLIQUE DES NOMBRES DE BERNOULLI; PAR M. ÉDOUARD LUCAS, PROFESSEUR AU LYCÉE CHARLEMAGNE (Extrait de la *Nouvelle Correspondance Mathématique*, tome II, livraison de novembre 1876.) BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. In 8°, di 11 pagine.

—— (Extrait de la Nouvelle Correspondance Mathématique, tomes II et III, livraisons de Décembre 1876 et Janvier 1877) SUR L'EMPLOI, DANS LA GÉOMÉTRIE D'UN NOUVEAU PRINCIPE DES SIGNES; par M. ÉDOUARD LUCAS, PROFESSEUR AU LYCÉE CHARLEMAGNE. In 8°, di 12 pagine, nell'ultima delle quali (lin. 20) si legge: « Bruxelles. — Imp. F. HAYEZ ».

—— ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES CONGRÈS DE CLERMONT-FERRAND 1876. PARIS AU SECRÉTARIAT DE L'ASSOCIATION 76, rue de Rennes. In 8.°, di 7 pagine, nell' ultima delle quali (lin. 14) si legge: « CLERMONT-FERRANT. — IMPRIMERIE MONT-LOUIS ».

LUVINI (GIOVANNI). — COMPENDIO DI GEOMETRIA PIANA E SOLIDA E DI TRIGONOMETRIA RETTILINEA E SFERICA PER LE SCUOLE LICEALI E TECNICHE DI GIOVANNI LUVINI. Ristampa della sesta edizione stereotipa 1877. STAMPERIA REALE DI TORINO DI G. B. PARAVIA E C. Tipografi-Librai-Editori. ROMA — TORINO — MILANO — FIRENZE. In 16.°, di 356 pagine.

MACALUSO (DAMIANO). — INTRODUZIONE ALLO STUDIO DELLA TERMODINAMICA DEL Prof. DAMIANO MACALUSO DELL'UNIVERSITA' DI CATANIA ROMA TORINO FIRENZE ERMANNO LOESCHER 1877. In 8.°, di 243 pagine.

MARIÉ DAVY (H.) — MÉTÉOROLOGIE GÉNÉRALE — LES MOUVEMENTS DE L'ATMOSPHÈRE ET LES VARIATIONS DU TEMPS PAR H. MARIÉ DAVY DIRECTEUR DE L' OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS, PARIS Avec 24 cartes tirées en couleur ET DE NOMBREUSES FIGURES DANS LE TEXTE PARIS G. MASSON, ÉDITEUR LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE BOULEVARD SAINT-GERMAIN, EN FACE L'ÉCOLE DE MÉDECINE M DCCC LXXVII. In 8.°, di 533 (VIII, 525) pagine, nella seconda delle quali si legge: « TOUS DROITS RESERVÉS. — Typographie Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris. »

MASSA (GIOVANNI). — ELEMENTI DI COMPUTISTERIA CORREDATI DA cento applicazioni pratiche, molte tavole numeriche e modelli di scritti commerciali, PROPOSTI AD USO DELLE SCUOLE TECNICHE NORMALI E MAGISTRALI DA GIOVANNI MASSA. NOVARA Tipografia Novarese con Fonderia di Caratteri 1877. In 8°, di 140 pagine.

MATHEMATISCHE ANNALEN. — MATHEMATISCHE ANNALEN. IN VERBINDUNG MIT C. NEUMANN BEGRÜNDET DURCH RUDOLF FRIEDRICH ALFRED CLEBSCH. Unter Mitwirkung der Herren Prof. P. GORDAN zu Erlangen, Prof. C. NEUMANN zu Leipzig, Prof. K. VONDERMÜHLL zu Leipzig, gegenwärtig herausgegeben von Prof. Felix Klein zu München und Prof. Adolph Mayer zu Leipzig. XI. Band. LEIPZIG, DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. 1877. In 8°.

—— 2. Heft.

Zwei Sätze über Grenzwerthe von Functionen zweier Veränderlichen. Von PAUL DU BOIS-REYMOND in Tübingen, pag. 145—148.

Ueber die Paradoxen des Infinitärcalcüls. Von P. DU BOIS-REYMOND in Tübingen, pag. 149—167.

Versuch einer neuen Entwicklung der Hamilton'schen Methode, genannt „Calculus of Quaternions". Von GÖRAN DILLNER, Adj. Professor in Upsala, pag. 168—193.

On the theory of Partial Differential Equations. By A. CAYLEY, pag. 194—198.

Digitized by Google

Ueber partielle Differentialgleichungen höherer Ordnung, die intermediäre erste Integrale besitzen. Von A. V. BÄCKLUND in Lund, pag. 199—241.
Sur les formes quadratiques positives. Par A. KORKINE et G. ZOLOTAREFF. Professeurs à l'Université de Saint-Pétersbourg, pag. 242—288.

MELLARD-READE (T.) — THE MOON AND THE EARTH, BY T. MELLARD READE, C.E., F.G.S., PRESIDENT OF THE LIVERPOOL GEOLOGICAL SOCIETY. LONDON: HARDWICKE & BOGUE, 129, PICCADILLY. 1876. In 8°, di 34 pagine.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS PAR DIVERS SAVANTS A L'ACADÉMIE DES SCIENCES. — MÉMOIRES PRÉSENTÉS PAR DIVERS SAVANTS A L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE L'INSTITUT DE FRANCE ET IMPRIMÉS PAR SON ORDRE — SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES. TOME VINGT-TROISIÈME PARIS IMPRIMERIE NATIONALE MDCCCLXXVII. In 4.°

— N.° 1.

RAPPORT SUR UN MÉMOIRE DE M. BOUSSINESQ, PRÉSENTÉ LE 28 OCTOBRE 1872 ET INTITULÉ ESSAI SUR LA THÉORIE DES EAUX COURANTES Commissaires MM. Bonnet, Phillips, de Saint-Venant, rapporteur, pag. I—XXII.
ESSAI SUR LA THÉORIE DES EAUX COURANTES PAR M. J. BOUSSINESQ, pag. 666—680.

— N° 2.

LA PLUIE EN AGRICULTURE. ÉTUDE SUR UN SISTÈME D'IRRIGATION DES PRAIRIES AU MOYEN DES EAUX PLUVIALES DANS LES TERRAINS MONTAGNEUX ET IMPERMÉABLES DU LIMOUSIN, PAR M. LE DR. ALBERT LE PLAN, AGRICULTEUR A LIGOURE, pag. 1—28.

— MÉMOIRES PRÉSENTÉS PAR DIVERS SAVANTS A L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE L'INSTITUT DE FRANCE ET IMPRIMÉS PAR SON ORDRE — SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES. TOME VINGT-QUATRIÈME. PARIS IMPRIMERIE NATIONALE MDCCCLXXVII.

— N° 2.

ADDITIONS ET ÉCLAIRCISSEMENTS AU MÉMOIRE INTITULÉ: ESSAI SUR LA THÉORIE DES EAUX COURANTES, PAR M. J. BOUSSINESQ, pag. 1—64.

— MÉMOIRES PRÉSENTÉS PAR DIVERS SAVANTS A L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE L'INSTITUT DE FRANCE ET IMPRIMÉS PAR SON ORDRE — TOME VINGT-CINQUIÈME. DEUXIÈME SÉRIE. PARIS IMPRIMERIE NATIONALE MDCCCLXXVII.

— N° 2.

NOTES 1.° SUR LA TRANSPARENCE DES FLAMMES, 2.° SUR LA VISION DES FEUX SCINTILLANTS, 3.° SUR LA TRANSPARENCE NOCTURNE DE L'ATMOSPHÈRE, PAR M. E. ALLARD, INGÉNIEUR ET CHEF DES PONTS ET CHAUSSÉES ATTACHÉ AU SERVICE CENTRAL DES PHARES, pag. 1—48.

MEMORIE DELLA SOCIETA' DEGLI SPETTROSCOPISTI ITALIANI. — MEMORIE DELLA SOCIETÀ DEGLI SPETTROSCOPISTI ITALIANI RACCOLTE E PUBLICATE PER CURA DEL PROF. P. TACCHINI VOLUME V.—ANNO 1876. PALERMO STABILIMENTO TIPOGRAFICO LAO, via Celso, 31. 1876. In 4.°

— *Dispensa* 12.ª — *Dicembre* 1876.

Prodromo di un catalogo fisico delle stelle colorate Compilato dal P. A. Secchi, pag. 159—174.
Note préliminaire sur les photographies des spectres stellaires par M. W. Huggins, pag. 175.

— APPENDICE AL VOLUME V, pag. 165—168.

Sur la queue normale de la Comète 1862 II., pag. 165—166.
Ecclisse di luna del 3 settembre 1876 Lettera del prof. A. Dorna, pag. 166—167.
Osservazioni delle *Perseidi* fatte a Palermo nell'agosto 1876 da P. Tacchini e G. De Lisa, pag. 167—168.

— MEMORIE DELLA SOCIETÀ DEGLI SPETTROSCOPISTI ITALIANI RACCOLTE E PUBLICATE PER CURA DEL PROF. P. TACCHINI VOLUME VI. — ANNO 1877. PALERMO STABILIMENTO TIPOGRAFICO LAO Premiato con diverse medaglie, via Celso, 31. 1877. In 4.°

— *Dispensa* 1.ª — *Novembre* 1877.

Comunicazioni del Dottor Draper, pag. 1—2. Articolo firmato (pag. 2, lin. 9): « P. T. »
Photographs of the Spectra of Venus and α Lyrae Note by prof. Henry Draper M. D., pag. 2.
Astronomical Observations on the Atmosphere of the Rocky Mountains, made at elevations of from 4,500 *to* 11,000 *feet, in Utah, Wyoming Territory and Colorado*; by HENRY DRAPER, M. D., Professor of Analytical Chemistry and Physiology in the University of New York, pag. 3—9.
Macchie solari e facole osservate a Palermo nei mesi di ottobre novembre e dicembre 1876 e gennaio 1877 da P. Tacchini e G. De Lisa, pag. 9—11.
Osservazioni spettroscopiche fatte nel mese di novembre 1876 da P. Tacchini, pag. 11—12.
La stella Schmdit osservata dal P. Secchi, pag. 12.
Imagini spettroscopiche del bordo solare disegnate all'Osservatorio del Collegio Romano nei mesi di Giugno e Luglio 1875, TAV. LXXX.

MESSENGER OF MATHEMATICS. — THE MESSENGER OF MATHEMATICS, EDITED BY W. ALLEN WHITWORTH, M.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE. C. TAYLOR, M.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE. R. PENDLEBURY, B.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE. J. W. L. GLAISHER, M.A., F.R.A.S., FELLOW OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE. NEW SERIES VOL. VI. MACMILLAN AND CO., London and Cambridge. EDINBURGH; EDMONSTON & DOU-

Digitized by Google

GLAS. GLASGOW: JAMES MACLEHOSE. DUBLIN: HODGES, FOSTER & CO. OXFORD: JOHN HENRY AND J. PARKER. 1876. In 8.°

—— No. LXVIII.] — [December, 1876.

ON THE PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS OF CYLINDERS. By *H. W. Lloyd Tanner, M.A.*, pag. 113—115.

NOTE ON THE FOREGOING PAPER BY MR. MERRIFIELD, pag. 114—115.

EXERCISES IN THE INTEGRAL CALCULUS. No. VI. By *Sir James Cockle, F.R.S.* (Concluded from Vol. v., p. 152), pag. 116—119.

ON THE DIFFERENTIAL EQUATIONS OF SOME FAMILIES OF SURFACES. By *H. W. Llyod Tanner, M.A.*, pag. 120—128.

—— No. LXIX.] — [January, 1877.

ON THE DIFFERENTIAL EQUATIONS OF SOME FAMILIES OF SURFACES. By *H. W. Llyod Tanner, M.A.*, pag. 129—131. (Fine).

SOME ELEMENTARY PROPERTIES OF CLOSED PLANE CURVES. (Communicated to Section A., at the recent Meeting of the British Association). By Professor *Tait*, pag. 132—133.

ON GRAPHICAL INTERPOLATION AND INTEGRATION. By *G. H. Darvin, M.A.*, Fellow of Trinity College, Cambridge, pag. 134—136.

ON AN APPLICATION OF ELLIPTIC FUNCTIONS TO A PROBLEM IN THE DISTRIBUTION OF HEAT IN A RECTANGULAR LAMINA. By *Frederick Purser, M.A.*, pag. 137—142.

NOTE ON THE REVERSION OF SERIES OF A CERTAIN FORM. By *J. W. L. Glaisher*, pag. 142—143.

TRANSACTIONS OF SOCIETIES. *London Mathematical Society*, pag. 143—144. Articolo firmato (pag. 144, lin. 64): « R. TUCKER, M.A., *Hon. Sec.* »

—— No. LXX.] — [February, 1877.

CYLINDERS, CONES, AND DEVELOPABLE SURFACES. By *H. W. Llyod Tanner M.A.*, pag. 145—149.

GEOMETRICAL DISSECTIONS AND TRANSPOSITIONS. By *Harry Hart, M.A.*, late Fellow of Trinity College, Cambridge, pag. 150—151.

ON THE AREA OF THE COMMON SELF-CONJUGATE TRIANGLE OF TWO CONICS. By *C. Leudesdorf, M.A.*, pag. 151—154.

TRANSFORMATIONS OF SOME DEFINITE INTEGRALS. By *J. W. L. Glaisher*, pag. 155—160.

MONDES (LES). — ΚΟΣΜΟΣ LES MONDES REVUE HEBDOMADAIRE DES SCIENCES ET DE LEURS APPLICATIONS AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE PAR M. L'ABBÉ MOIGNO QUATORZIÈME ANNÉE. — SEPTEMBRE-DÉCEMBRE 1876. TOME QUARANTE ET UNIÈME. PARIS BUREAUX DES MONDES 18, RUE DU DRAGON, 18. 1876. TOUS DROITS RÉSERVÉS. In 8.°

—— N° 17. — 28 Decembre 1876.

VOEUX ET ÉTRENNES DE NOUVELLE ET BONNE ANNÉE, pag. 669—671. Articolo firmato (pag. 671, lin. 28): « F. » MOIGNO ».

Chronique d'astronomie. — *Sur une nouvelle répulsion électrique, et son application à la théorie des comètes.* Note de MM. EDM. REITLINGER et ALF. D'URBANITZKY, pag. 680—683. — Chronique de physique, pag. 683—686. — *Elairage électrique*, pag. 683. — *Nouvelle pile de* MM. FITZ-GÉRALD et MOLLOY, pag. 683—684. — *Mesure de la vitesse de l'électricité*, par M. SIEMENS, pag. 684—686. — *Solidification de l'huile de pétrole et sa saponification*, pag. 686. — *Trempe de l'acier*, pag. 686. — Chronique bibliographique, pag. 698—703. — *Les derniers écrits philosophiques de Tyndall*, par le P. Jos. DELSAULX, in-12, 190 pages. Paris. Baltenweck, 1876, pag. 698—699. (*Études religieuses*), — *Manipulations de physique. Cours des travaux pratiques. OEuvre posthume* d'Henri BUIGNET. Un fort vol. in-8°, XII—788 p., librairie J.-B. Baillière, 19, rue Hautefeuille, Paris, pag. 699—700. — *Essais sur la mécanique moléculaire*, par M. Pierre DRONIER. Librairie Eugène Lacroix, pag. 701—702. Articolo firmato (pag. 702, lin. 26): « F. M. » — *Essais sur la mécanique moléculaire*, par M. Pierre DRONIER Librairie Eugène Lacroix, pag. 702—703.

ACADÉMIE DES SCIENCES — SUITE DE LA SÉANCE DU LUNDI 11 DÉCEMBRE 1876, pag. 703—711. (*La fin au prochain numéro*).

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 712.

—— ΚΟΣΜΟΣ LES MONDES REVUE HEBDOMADAIRE DES SCIENCES ET DE LEURS APPLICATIONS AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE PAR M. L'ABBÉ MOIGNO QUINZIÈME ANNÉE. — JANVIER-AVRIL 1877. TOME QUARANTE-DEUXIÈME. PARIS BUREAU DES MONDES 18, RUE DU DRAGON, 18. 1877. TOUS DROITS RESERVÉS. In 8°

—— N° 1. — 4 Janvier 1877.

Chronique d'astronomie, pag. 7—11. — *Éclipse totale de lune du 29 octobre 878*, pag. 7—9 (*Nature.*) — *Comète d'Encke*, pag 9—10 (*Ibidem.*) — *L'éclipse de soleil observée à Ninive l'an 763 avant J.-C.*, pag. 10—11 (*Nature*, 16 novembre 1876.) — *L'éclat des satellites de Jupiter*, pag. 11 (*Nature*, 16 novembre 1876.) — Chronique de physique, pag. 11—14. — *Des verres isochromes pour les op'rés de cataracte et les myopes d'un haut degré*, pag. 11—12. — *Le plus grand baromètre du monde*, pag. 13. — Chronique électrique. — *Expérience sur l'électricité voltaïque produite par le contact et la séparation des métaux différents*, par MM. WARREN DE LA RUE et HUGO W. MULLER, pag. 14—16. — Chronique mécanique. — *Forage exécuté au perforateur à couronne de diamants*, pag. 18. — Chronique de photographie. — *Prix proposé par la Société d'encouragement*, pag. 18—19. — Chronique bibliographique. — ACTUALITÉS SCIENTIFIQUES publiées par M. l'abbé MOIGNO. — *La science des nombres, d'après la tradition des siècles.* Première partie : *Explication de la Table de Pythagore*, par M. l'abbé D. MARCHAND, curé de Notre-Dame de Pontoise, vol. in-18, XII-180 p., prix 3 francs. — En veute au bureau des *Mondes*, 18, rue du Dragon, Paris, pag 19—20. Articolo firmato (pag. 20, lin. 33): « JOSEDH (*sic*) DEPOIN ».

PHYSIQUE GÉNÉRALE. — COMPLÉMENT DE LA DISCUSSION CONTRE LES LOIS D'ATTRACTION DU NOUVEAU SYSTÈME DU MONDE, par M. EUG. LAVAUX, auteur du *Nouveau Système du monde*, 3e édition, revue et augmentée. Librairie Gauthier-Villars, 55, quai des Grands-Augustins. Paris, pag. 25—28. Articolo che ha (pag. 28, lin. 35—36) le seguenti firma e data: « Eug. LAVAUX. Moulins-de-la-Paix, à Saint-Léger, près d'Arlon (Belgique) ».

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 44.

Digitized by Google

— N° 2. — 11 Janvier 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 45—56. — *Observatoire de Paris*, pag. 16 (*Nature*, 16 novembre 1876.) — *Influence de l'électricité sur les raies du spectre du gaz*, pag. 46 (*Nature*, 16 novembre 1876). — *Statue de Faraday*, pag. 46 (*Nature*, 16 novembre 1876). — *Le Nil*, pag. 46—47 (*Nature*, 16 novembre 1876). — *Canon monstre*, pag. 47—48. — Chronique de physique. — *Manomètre pour la mesure des hautes pressions*, par M. L. CAILLETET, pag. 50—51. — Chronique de l'industrie. — *L'amodin de riz*, pag. 51—53.

PHYSIQUE PHYSIOLOGIQUE. — DE LA FERMENTATION ET DE SES RAPPORTS AVEC LES PHÉNOMÈNES OBSERVÉS DANS LES MALADIES. — Discours prononcés à Glascow devant l'Association scientifique, le 19 octobre 1876, par le professeur TYNDALL, pag. 57—64 (*Traduction de* M. AUX COUTEAUX.) (*Suite et fin au prochain numéro*).

PHYSIQUE. — LE RADIOMÈTRE (quatrième note du P. Jos. DELSAULX, S. J.), pag. 64—75 (Louvain, 25 décembre 1876).

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU MERCREDI 27 DÉCEMBRE 1876, pag. 75—87.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris). pag. 88.

— N° 3. — 18 Janvier 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 89—100. — *Les irrigations d'Asnières*, pag. 91—92. Articolo firmato (pag. 92, lin. 23) : « Alfred DURAND-CLAYE. » — *Le tunnel de Saint-Gothard*, pag. 92—93. — Correspondance des *MONDES*, pag. 93—95. — *Traction des voitures*. — *Réclamation de priorité*, par M. G. ANTHONI, pag. 93. — *Le radiomètre et l'Absorption*, pag. 93—94. — *L'accident du Bourget*, pag. 94—95. Articolo firmato (pag. 93, lin. 3) : « Ch. L. ».

PHYSIQUE PHYSIOLOGIQUE. — DE LA FERMENTATION ET DE SES RAPPORTS AVEC LES PHÉNOMÈNES OBSERVÉS DANS LES MALADIES. (Suite.) — Voir le n° 2 du 11 janvier, pages 57 à 64.), pag. 101—109 (*La suite au prochain numéro*).

ARCHÉOLOGIE, pag. 109—113. — *Un port préhistorique*, pag. 113.

ÉLECTRICITÉ. — DANS QUEL CAS UNE EXPLOSION A LIEU SUR LA POINTE DU PARATONNERRE, par M. D.-S. STROUMBO, professeur à l'Université d'Athènes, pag. 113—115.

MÉTÉOROLOGIE. — CONGRÈS DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES A CLERMONT-FERRAND. — *Le vœu pour la réorganisation de la météorologie française*. — (Suite), voir t. XLI. p. 471, pag. 115—122.

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU MERCREDI 3 ET DU LUNDI 8 JANVIER 1877, pag. 122—131.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 132.

— N° 4. — 25 Janvier 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 133—144. — *Le canon monstre*, pag. 133. — *Incendie causé par la foudre*, pag. 133 (*Indépendance bretonne.*) — *La saison*, pag. 133—134. — Correspondance des *MONDES*, pag. 135—138. — La *science des nombres*, par M. l'abbé MARCHAND, pag. 135—136. — *Une mesure préhistorique*, pag. 137. — *Appareil alimentateur des chaudières à vapeur* de M. MAICHE, pag. 137—138. — Chronique astronomique. — *Distances des étoiles*, pag. 141—142 (*Nature*, 23 novembre 1876). — Chronique de l'industrie, pag. 142—144.

PHILOSOPHIE DES SCIENCES. — ESSAI SUR LA SYNTHÈSE DES FORCES PHYSIQUES, ou RECHERCHE DES CAUSES FONDAMENTALES DES PHÉNOMÈNES PHYSIQUES, par M. l'abbé LERAY, prêtre eudiste, professeur au collège Saint-François-Xavier, à Besançon. (Suite. Voir pages 256, 333 et 637, tome courant.), pag. 145—148.

PHYSIQUE PHYSIOLOGIQUE. — DE LA FERMENTATION ET DE SES RAPPORTS AVEC LES PHÉNOMÈNES OBSERVÉS DANS LES MALADIES. (Suite.) — (Voir le n° 3 du 18 janvier, page 101 à 109.), pag. 148—154 (Traduction de M. AUX COUTEAUX. (*La suite au prochain numéro*).

HISTOIRE DES SCIENCES. — NOTE POUR SERVIR A L'HISTOIRE DE LA THERMODYNAMIQUE (*Unicuique suum*), pag. 154—161. Articolo firmato (pag. 161, lin. 10—13) : « E. GELIN. Docteur en philosophie et en théologie, professeur de mathématiques et de physique au collège de Saint-Quirin, à Huy ».

PHOTOGRAPHIE. — LES COULEURS REPRODUITES EN PHOTOGRAPHIE, pag. 161—164. Articolo firmato (pag. 164, lin. 19) : « EUG. DUMOULIN ».

SCIENCE DES NOMBRES. — ÉTUDE SUR LES POLYGONES NUMÉRIQUES, par l'abbé D. MARCHAND, curé de Notre-Dame de Pontoise, pag. 164—170.

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 15 JANVIER 1877, pag. 171—175.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 176.

— N° 5. — 1er Février 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 177—195. — *Les timbres-poste*, pag. 177. Articolo firmato (lin. 40): « F. M. » — *Grand canal de France*, par M. de BOITEUX, pag. 179—181, seguito (pag. 181) da nota firmata (lin. 13): « F. M. » — *Le radiomètre de l'absorption*, par M. THORÈ, pag. 181. — *Appareil laveur automatique*, pag. 181—182. — Chronique de bibliographie. — *Lettres à un matérialiste sur la pluralité des mondes habités et les questions qui s'y rattachent*, par JULES BOITEUX. In-12, p. VIII-516, Paris. Plon, 1876, pag. 186—188. (J. DE BONNIOT (*Dans les Études religieuses.*)). — Chronique mécanique. — *Emploi de l'air comprimé dans les sucreries*, pag. 192—194 (*Journal des fabricants de sucre*).

PHILOSOPHIE DES SCIENCES. — DE LA FERMENTATION ET DE SES RAPPORTS AVEC LES PHÉNOMÈNES OBSERVÉS DANS LES MALADIES. (Suite et fin.) — Suite de la page 144, ligne 19.), pag. 195—205 (Fin.) Traduction de M. AUX COUTEAUX, revue par M. l'abbé MOIGNO).

ASTRONOMIE, pag. 211—212. — *Photographie des spectres de Vénus et d' α de la Lyre*, pag. 211. Articolo che ha (lin. 37—38) le seguenti firma e data: « Henry DRAPER. New-Yorck, décembre 1876 ».

ACADÉMIE DES SCIENCES. — SÉANCE DU LUNDI 22 JANVIER 1877, pag. 213—219.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 220.

— N° 6. — 8 Février 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 221—235. — *Réclamation de la Société de photographie*, pag. 221—223. Articolo firmato (pag. 223, lin. 6): « F. MOIGNO ». — *Nécrologie*. — M. Alfred Smée, pag. 223. — *Le grand*

Digitized by Google

cyclone du Bengale, pag. 223—225. — Chronique d'astronomie, pag. 227—230. — *Les météores extra-terrestres et la terre*, pag. 227—228. — *Bandes colorées sur Jupiter*, pag. 228—229 (*Nature*, 25 janvier 1877.) — *La planète intra-mercurielle*, pag. 229 (*Nature*, 25 janvier 1877.) — *Sur les compagnons de la polaire*, par M. J.-C. HOUZEAU, de l'Académie de Belgique, pag. 229—230. — Chronique de l'industrie. — *Les puits instantanés*, pag. 231—232. — Chronique de la télégraphie. — *L'alphabet Morse et les signaux à la mer*, pag. 232—234.

ASTRONOMIE INSTRUMENTALE. — HÉLIOSTAT D'HARTNACK ET PRAZMOWSKI, pag. 235—238.

PHYSIQUE, pag. 239—242. — *Manomètre destiné à mesurer les hautes pressions*, par M. L. CAILLETET, pag. 239—241. — *Romaine électrique*, pag. 241. Articolo firmato (lin. 36): « DR FAUST ». — *Sur le problème des liquides superposés dans un tube capillaire*, par M. G. VAN DER MENSBRUGGHE, pag. 241—242.

OPTIQUE PHYSIOLOGIQUE. — *Sur les couleurs accidentelles ou subjectives*. Deuxième note (Voir, pour la première note, les *Mondes*, 1875, t. XXXVI, p. 693; et, pour la deuxième note *in extenso*, le *Bulletin de l'Académie de Belgique*, 1876, 2 série, t.XLII, pages 535 et 684), par M. J. PLATEAU. Extrait par l'auteur, pag. 243—248.

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 29 JANVIER 1877, pag. 257—263.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 264.

— N° 7. — 15 Février 1877.

INDUSTRIE, pag. 265—270. — SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE. — Séance du 22 décembre 1876. — *Planographie de M. Mermet*, pag. 265. — *Chaleur solaire*, pag. 265—266. — SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE. — *Séance du 12 janvier 1877*, pag. 266—267 (Comité des arts chimiques.) — *Pendule mystérieuse de* M. CADOT. Rapport de M. HATON de la GOUPILLIÈRE, pag. 267. — *Cadenas* de M. BAZELAIRE. Rapport de M. Pihet, pag. 267—268. — *Mécanisme double de tréfilerie*, de M. GLAÇON. Rapport de M. Pihet, pag. 268. — *Bobines électriques* de M. P. GERMAIN, pag. 268—269. — *Pyromètre électrique automatique* de M. P. GERMAIN, pag. 269. — *Landes*, pag. 269—270. — *Tubes chantants par la chaleur*, pag. 270.

BIBLIOGRAPHIE, pag. 271—278. — L'EMPIRE DE BRÉSIL A L'EXPOSITION UIVERSELLE DE 1876 DE PHILADELPHIE (Un volume in-8, de 600 pages, avec cartes, imprimé en français à Rio-de-Janeiro), pag. 271—277. — *Télégraphie électrique*, pag. 277—278. Articolo firmato (pag. 278, lin. 21): « R. FRANCISQUE-MICHEL. »

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 5 FÉVRIER 1877, pag. 278—279.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 280.

— N° 8. — 22 Février 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 281—289. — *Le grand chemin de fer maritime*. Lettre de M. PAGE, pag. 281—282. Articolo firmato (pag. 281, lin. 33): « TH. PAGE » e (lin. 41): « F. MOIGNO ». — *Le carte de Mars*, Réponse à M. TERBY, aag. 283—284. Articolo firmato (pag. 284, lin. 6): « CAMILLE FLAMMARION ». — *Le coffre mysterieux de la Grande Pyramide*, pag. 284—285. — *Réglementation de la force de pression des bandes et des tubes élastiques destinés à produire l'ischémie provisoire, d'après la méthode d'Esmarch*, par le Dr Alf. HOUZÉ DE L'AULNOIT, pag. 286—289. Articolo firmato (pag. 289, lin. 16): « Léon FOURNOL. »

MÉTÉOROLOGIE, pag. 295—307. — SUR QUELQUES RÉSULTATS DE LA TÉLÉGRAPHIE DU TEMPS, par M. Robert H. SCOTT, F. R. S., directeur du *Meteorogical office* à Londres. (Extrait du *Quarterly journal of the meteorological Society*, juillet 1878.), pag. 295—301. — Bases de la télégraphie météorologique, pag. 296—298. — Difficultés d'organisation et de fonctionnement, pag. 298—299. — Impossibilité d'organiser des stations au large, pag. 299—300. — De l'extension du réseau télégraphique jusqu'aux Açores, pag. 300—301. — *Recherches sur la dépendance mutuelle entre les perturbations atmosphériques à Valencia et à Angra do Heroismo (Ile Terceira)*, pag. 301—302. Articolo firmato (pag. 302, lin. 3): « R. STRACHAN. » — Usage et discussion des télégrammes, pag. 302—303. — Signaux de tempêtes et avertissements maritimes, pag. 303—305. — Résultats de l'institution du système, pag. 305—307. (Traduit de l'anglais par H. B.).

ACADÉMIE DES SCIENCES, pag. 307—323. — COMPLÉMENT DES DERNIÈRES SÉANCES, pag. 307—315. — SÉANCE DU LUNDI 12 FÉVRIER 1877, pag. 315—323.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 340.

MONTHLY NOTICES. — MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY, CONTAINING PAPERS, ABSTRACTS OF PAPERS, AND REPORTS OF THE PROCEEDINGS OF THE SOCIETY, *FROM NOVEMBER* 1876 *TO NOVEMBER* 1877. VOL. XXXVII. Printed by SPOTTISWOODE & CO., NEW-STREET SQUARE, LONDON. 1877. In 8.°

— No. 1. NOVEMBER 1876. — Printed by SPOTTISWOODE & Co., New-street Square, London: and Published at the Apartments of the Society, December 1876.

Note on a Method of obtaining Equatoreal Motion by means of a simple addition to an Altazimuth Stand. By Lord Lindsay, pag. 1—2.

Description of an Improved Altazimuth Stand for Reflecting Telescopes, with a new Form of Binocular Eyepiece. By W. H. Thornthwaite, pag. 3—4.

Measurement of the Direct Effect of Sun-spots on Terrestrial Climates. By Prof. S. P. Langley. (*Communicated by E. Dunkin, F.R.S.*), pag. 5—11.

Observations of the Solar Eclipse of 1876, *September* 17. By John Tebbutt Esq., pag. 11—12.

Observations of the Lunar Eclipse, 1876, *September* 3, *made at Cadiz.* By Augusto T. Arcimis, pag. 12—13.

Observations of Minor Planets with the Transit-Circle at Dublin (Dunsink). (*Communicated by Dr. Robert S Ball.*), pag. 14—15.

A Method of deducing the Formula for correcting the computed Time of an observed Occultation for Errors in the Elements adopted. By W. H. Finlay, B.A., First Assistant, Cape Observatory, pag. 16—18.

On the Effect of Wear in the Micrometer-Screws of the Greenwich Transit-Circle. By W. H. M. Christie, Esq. pag. 18—22.

Spectroscopic Results for the Motions of Stars, and of Venus in the Line of Sight, and for the Rotation of the

Digitized by Google

Sun and of Jupiter, made at the Royal Observatory, Greenwich. II. (*Communicated by the Astronomer Royal.*), pag. 22—36.

An Endeavour to simplify the Method of making the Correction for the Spheroidal Figure of the Earth in Lunar Observations, and particularly with reference to its effect upon the "Lunar Distance." By F. C. Penrose, Esq., pag. 37—40.

— No. 2. DECEMBER 1876. — Printed by SPOTTISWOODE & Co., New-steet Square, London; and Published at the Apartments of the Society, January 1877.

Note on Prof. Langley's Paper on the Direct Effect of Sun-spots on Terrestrial Climates. By W. Mattieu Williams, Esq., pag. 41—42.

Spectroscopic Results for the Rotation of Jupiter and of the Sun, obtained at the Royal Observatory, Greenwich. (*Communicated by the Astronomer Royal*). (*Continued from p. 36 of the 'Monthly Notices' for November 1876. For the explanation of these observations see pp. 22 and 24 of the above No.*), pag. 43—44.

On the Error of the Tubular Place of Venus on December 8, 1874. By Colonel J. F. Tennant, R.E., F.R.S. (*From a Letter to E. Dunkin, Esq., F.R.S.*), pag. 45.

On some Phenomena of the Internal Contacts common to the Transits of Venus, observed in 1769 and 1874, and some Remarks thereon. By E. J. Stone, M.A., F.R.S., Her Majesty's Astronomer, Cape of Good Hope, pag. 45—55. — *Observation de M. Heraud*, pag. 51—52. — *Observation de M. Bonifay*, pag. 52—55.

On some Diffraction Experiments of M. Ch. André with reference to Astronomical Instruments, and the General Theory of this Diffraction. By the Rev. S. J. Perry, pag. 56—58.

On the Phenomena exhibited by a Planet in its Transit across the Solar Disk, from Observations made by M. Ch. André. By the Rev. S. J. Perry, pag. 59—61.

On the Orbit of α Centauri. By A. Marth, Esq. (*From a Letter to E. Dunkin, Esq. F.R.S.*) pag. 61—64.

A Preliminary List of Binary and other interesting Double Stars. By J. M. Wilson, Esq., M.A., and J. Gledhill, Esq., F.R.A.S., pag. 64—77.

On an Oversight in the Mécanique Céleste, and on the Internal Densities of the Planets. By George H. Darwin, M.A., Fellow of Trinity College, Cambridge. (*Communicated by J. W. L. Glaisher, F.R.S.*), pag. 77—89.

Note on the Relative Space-penetrating Power of the Pulkowa 15-inch Refractor and Mr. Lassell's 4-foot Reflector. By M. Otto Struve, pag. 89.

On the Position of the Point of Maximum Brightness on Venus. By E. Neison, Esq., pag. 89—90.

Note on the Gradation of Light on the Disk of Venus. By W. H. M. Christie, Esq., pag. 91—92.

On Spheroidal Trigonometry. By Prof. Cayley, pag. 92.

— No. 3. JANUARY 1877. — Printed by SPOTTISWOODE & Co., New-street Square, London; and Published at the Apartments of the Society, February 1877.

Theory of the Horizontal Photoheliograph, including its application to the determination of the Solar Parallax by means of Transits of Venus. By Professor William Harkness, U. S. Navy. (Abstract.) (*Communicated by the Astronomer Royal.*); pag. 93—95.

Micrometrical Measures of Double Stars. By George Knott. (Abstract.), pag. 95—96.

On the Orbit of α Centauri. By J. R. Hind, pag. 96—98.

Ephemeris for Determining the Positions of the Satellites of Uranus, 1877. By A. Marth, Esq. (*Communicated by A. C. Ranyard, Esq.*), pag. 98—101.

On the Conjunction of Venus and λ Geminorum. By John I. Plummer, pag. 102—105.

Observations of Shooting Stars, April to December, 1876. By W. F. Denning, Esq., F.M.S. (*Communicated by the Rev. R. Main, M.A., F.R.S.*), pag. 105—115.

Observations of Occultations of Stars by the Moon, and of Phenomena of Jupiter's Satellites, made at the Royal Observatory, Greenwich, in the year 1876. (*Communicated by the Astronomer Royal.*), pag. 116—117.

Stars to be compared in R. A. with Mars 1877, for Determination of the Parallax of Mars. (*Communicated by the Astronomer Royal.*), pag. 117—121.

On O. M. Mitchel's Observations at Cincinnati. By Cleveland Abbe, Esq., pag. 121—122.

Observations of Double Stars, by O. M. Mitchel, made between May 1845 and May 1848, with the 12-inch Refractor, at Cincinnati. (*From Mitchel's "Geography of the Heavens," New York, 1849.*), pag. 122—124.

On the Space-penetrating Power of Mr. Lassell's 2-foot and 4-foot Reflectors. By W. Lassell, Esq., pag. 124—126.

The Specular Reflexion Hypothesis, and its bearing on the Transit of Venus. By John Brett, pag. 126—127.

An Improved Mode of viewing the Sun. By Wentworth Erck, Esq., pag. 128.

MÜLLER (FRANZ). — Lehrbuch der Geometrie für Fortbildungsschulen sowie zum Selbstunterrichte Von Franz Müller Director zu Brauweiter Mit 98 Figuren und Holzschnitten Dritte verbesserte Auflage. Leipzig Brockhaus 1877. In 8°, di 105 pagine.

MÜLLER-POUILLETS — Müller-Pouillets Lehrbuch der Physik und Meteorologie Achte Umgearbeitete und vermehrte Auflage. Bearbeitet Von Dr. Leop. Pfaundler Professor der Physik an der Universität Innsbruck. Erster Band Zweite Abtheilung Braunschweig Friedrich Vieweg u. Sohn 1877. In 8°, pagine 321—596.

NATURFORSCHER (DER). — Der Naturforscher. Wochenblatt zur Verbreitung der Fortschritte in den Naturwissenschaften. Herausgegeben von Dr. Wilhelm Sklarek. Zehnter Jahrgang. Berlin, Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung. (Harwitz und Gossmann.) 1877. In 4°

— Erstes Heft. — 6. Januar 1877. — No. 1.

Astronomie. — Verschiebung der Spectrallinien in Folge der Rotation der Sonne. (American Journal of Science Series 3, Vol. XII, No. 71, November 1876, p. 321.), pag. 1—2.

Meteorologie. — Die Wärmestrahlung aus dem Himmelsraum. (Tageblatt der 49. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Hamburg, Beilage S. 69.), pag. 2—3.

Physik. — Die auswählenden Absorptionen. (Philosophical Magazine Ser. 5, Vol. 2, No. 13, December 1876, p. 423.), pag. 3—4.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen, pag. 7—8 — Ein neuer Stern im Sternbild des Schwans. (Compt. rend. T. LXXXIII, p. 1097.), pag. 7. — Wirkung eines bewegten dielektrischen Körpers auf einen elektrischen. (Il nuovo Cimento Ser. 2, Tomo XVI, p. 73.), pag. 7—8. — Beobachtungen an Geissler'schen Röhren. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe. Zweite Abtheilung. Band LXXIII, S. 685.), pag. 7—8. — Ein interessanter aërostatischer Versuch. (Poggendorff's Annalen der Physik Band 159, S. 165.), pag. 8. — Darstellung reiner Alkoholhefe. (Berichte der deutsch. chem. Gesellsch. Bd. IX, S. 1239.), pag. 8. — Eine neue elektrische Lampe. (Compt. rend. T. LXXXIII, p. 813.), pag. 8.

—— 13. Januar 1877. — No. 2.

Astronomie. — Das Spectrum des neuen Sternes im Schwan. (Compt. rend. T. LXXXIII, p. 1172.), pag. 9—10.

Physik. — Ueber die Natur der elastischen Nachwirkung. (Poggendorff's Annalen der Physik, Band 159, S. 337.), pag. 10—12.

Kleinere Mittheilungen, pag. 17—19. — Die Regenverhältnisse zu Rom. (Compt. rend. T. LXXXIII, p. 940.), pag. 17. — Radiometer in unverdünnter Luft. (Poggendorff's Annalen der Physik Band 159, S. 332.), pag. 17. — Photographiren der weniger brechbaren Theile des Sonnenspectrums. (Poggendorff's Annalen der Physik Bd. 159, S. 297.), pag. 17—18. — Das specifische Drehungsvermögen der Glycose (Traubenzucker). (Berichte der deutschen chemischen Gesellsch. Jahrg. IX, S. 1531.), pag. 18. — Specifische Wärme des Quecksilbers bei verschiedenen Temperaturen. (Poggendorff's Annalen der Physik Band 159, S. 152.), pag. 18. — Zur Vertheilung des Magnetismus an der Oberfläche der Magnete. (Compt. rend. T. LXXXIII, p. 814.), pag. 18. — Die Kohlensäureausscheidung und das Wachsen der Pflanzen. (Die Landwirthschaftlichen Versuchsstationen Bd. XIX, S. 321.), pag. 18—19.

Literarisches, pag. 19—20. — Handbuch der barometrischen Höhenmessungen. Anleitung zur Berechnung der Höhen aus barometrischen, thermometrischen und hygrometrischen Meissungen u. s. w. für Ingenieure Forschungsreisende, Meteorologen, von Dr. Paul Schreiber, mit einem Atlas von 18 Grossfoliotafeln, enthaltend zahlreiche Karten und Figuren. Weimar 1877. Bernhard Friedrich Voigt, pag. 19. — Jahrbuch der Erfindungen. Herausgegeben von H. Gretschel und G. Wunder. Zwölfter Jahrgang. Mit 31 in den Text gedruckten Holzschnitten. Leipzig. Verlag von Quandt und Händel 1877, pag. 19. — Das Licht im Dienste wissenschaftlichen Forschung mittelst photographischer Darstellung von Dr. med. S. Th. Stein in Frankfurt a/M Mit 431 Text-Illustrationen und 12 photographischen und Chromolitographischen Tafeln. Leipzig. Verlag Von Otto Spamer 1877, pag. 20.

—— 20. Januar 1877. — No. 3.

Astronomie. — Die Entfernungen der Fixsterne, pag. 21.

Physik. — Wirkung der Wärme auf Chlor-, Brom- und Jodsilber. (Proceedings of the Royal Society, Vol. XXV, No. 174, p. 280 und 292.), pag. 23—25.

Kleinere Mittheilungen, pag. 27—28. — Auffinden einer stark nickelhaltigen Eisenmasse in Brasilien. (Compt. rend., T. LXXXIII, p. 917.), pag. 27. — Bewegungserscheinungen an elektrisirten Oberflächen. (Poggendorff's Annalen der Physik Band 159, S. 489.), pag. 28. — Aufnahme von Wasser und Kalksalzen durch die Blätter. (Tageblatt der 49. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte 1876, Beilage S. 114.), pag. 28. — Ueber die Erscheinung des „schwarzen Tropfens." (Comptes rendus, T. LXXXIII. p. 946.), pag. 28.

—— 27. Januar 1877. — No. 4.

Meteorologie. — Die Bildung der Regentropfen und Hagelkörner, pag. 29—31.

Physik. — Zöllner's elektrodynamische Theorie der Materie. (Berichte der Königl. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig 1876, S. 59.), pag. 34—37.

Astronomie. — Photographiren von Stern-Spectren, pag. 37.

Kleinere Mittheilungen, pag. 37—39. — Polarisirtes Licht im Regenbogen. (Poggendorff's Annalen der Physik Band 159, S. 493.), pag. 37. — Bahn-Elemente des Doppelsternes 24 η Cassiopeiae. (vgl. Ntf. IX., 134.), pag. 38. — Wirkung der elektrischen Entladung auf feste Isolatoren. (Monatsbericht der Berliner Akademie der Wissenschaften, August 1876, S. 486.), pag. 38. — Ueber die Bildung der vulcanischen Gänge. (The Quarterly Journal of the Geological Society Vol. XXXIII, No. 128, p. 472.), pag. 38. — Aeussere Geschlechtsunterschiede an unseren Süsswasserfischen, pag. 38—39. Articolo firmato (pag. 39, col. 1ª, lin. 41): « E. v. Martens. »

—— 3. Februar 1877. — No. 5.

Meteorologie. — Der brechbarste Theil des Sonnenspectrums. (Archives des sciences physiques et naturelles T. LVII, Decembre 1876, p. 319.), pag. 41.

Physik. — Das Mitklingen von Stimmgabeln. (American Journal of Science Ser. 3, Vol. XII, No. 72, December 1876, p. 411.), pag. 41—42. — Die Vertheilung des elektrischen Stromes in zertheilbaren Leitern, pag. 42—44 (Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St. Petersbourg T. XXII. No. 3, p. 440).

Kleinere Mittheilungen, pag. 46—48. — Zur barometrischen Höhenmessung, pag. 46—47. — Die Geschwindigkeit der Winde zu Rom. (Compt. rend. T. LXXXIII, p. 1270.), pag. 47. — Die Bewegungen der Gastheilchen im Radiometer. (Compt. rend. T. LXXXIII, p. 968.), pag. 47. — Versuche mit empfindlichen Flammen. (Nature Vol. XV, No. 371, p. 118.), pag. 47—48. — Einfluss der Temperatur auf den Nerv- und Muskelstrom. (Reichert und Du Bois Reymond's Archiv für Anatomie und Physiologie 1876, 382.), pag. 48.

—— 10. Februar 1877. — No. 6.

Meteorologie. — Die Wirkung der Sonnen-Flecke auf ihre Wärmestrahlung und die Temperatur der Erde. (Monthly Notices of the Royal Astronomical Society Vol. XXXVII, No. 1, November 1876, p. 5.), pag. 49—51.

Physik. — Wirkung der Elektricität auf Quecksilber-Oberflächen, pag. 52—55. — Die Grundtöne von Stäben aus verschiedenen Materialien, pag. 55—57.

Kleinere Mittheilungen, pag. 57—59. — Ueber ein Sternschnuppen-Maximum im December, pag. 57. — Das Trichterventil und die elektrische Funken-Entladung in der Luft. (Poggendorff's Annalen der Physik, Ergänzungs-Band VIII, S. 168.), pag. 57. — Auffinden eines Meteoreisens in Madison Co. Nord-Carolina. (American Journal of Science, Ser. 3, Vol. XII, No. 72, December 1876, p. 439.), pag. 57.

—— 17. Februar. 1877. — No. 7.

Astronomie. — Ueber das Spectrum und die weitere Helligkeitsabnahme des neuen Sternes im Schwan. (Compt. rend. T. LXXXIV, No. 3, 15 Janvier 1877, p. 107.), pag. 61—62.

Digitized by Google

Physik. — Ueber die Temperatur der Elektroden im Inductionsfunken. (Poggendorff's Annalen der Physik Bd. 159, S. 565.), pag. 64—65.

Kleinere Mittheilungen, pag. 66—68. — Kohlensäure-Gehalt der Luft zu Tabor in Böhmen. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe. 2. Abtheilung, Band LXXXIII, S. 67.), pag. 66—67. — Der grosse A p p 'sche Inductionsapparat. (Philosophical Magazine, Serie 5, Vol. III, No. 15, January 1877, p. 30.), pag. 67. — Die Schwankungen des Wassers in den Schweizer Seen. (Archives des sciences physiques et naturelles T. LVII, No. 228, Decembre 1876, p. 278.), pag. 67—68. — Ueber eine Beziehung zwischen chemischer Structur und Polarisationsvermögen. (G. J. W. B r e m e r. Een rechtsdraaiend appelzuur: academisch proefschrift, Assen 1875.), pag. 68. Articolo firmato (col. 2, lin. 21): « A. M. » — Fortpflanzung der Wärme in verschieden dichten Flüssigkeiten. (Separat Abdruck, Salzburg, Mayrische Buchhandlung.), pag. 68.

— 21. Februar. 1877. — No. 8.

Astronomie. — Die physischen Aenderungen an der Oberfläche des Mondes, pag. 69—71.

Physik. — Neue Fluorescenzerscheinungen. (Poggendorff's Annalen der Physik Bd. 159, S. 514.), pag. 71—73.

Kleinere Mittheilungen, pag. 75—77. — Die säculare Aenderung der magnetischen Declination in Nordamerica, pag. 75—76. — Verhalten des Palladium in der Alkoholflamme. (Berichte d. deutsch. chem. Gesellsch., Jahrg. IX, S. 1713.), pag. 76. — Die Aschenbestandtheile der Mistel und ihrer Ernährer. (Compt. rend., T. LXXXIV, p. 129.), pag. 76.

NEISON (EDMUND). — THE MOON AND THE CONDITION AND CONFIGURATIONS OF ITS SURFACE BY EDMUND NEISON FELLOW OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY, ETC. *ILLUSTRATED by MAPS and PLATES* LONDON: LONGMANS, GREEN, AND CO. 1876. All right reserved. In 8°, di 594 pagine (XVIII, 576).

NORMAN LOCKYER (J.) — ELEMENTARY LESSONS IN ASTRONOMY. BY J. NORMAN LOCKYER, F.R.S. CORRESPONDENT OF THE INSTITUTE OF FRANCE, ETC. ETC. ETC. *SIXTH EDITION*. London: MACMILLAN AND CO. 1876. [*The Right of Translation and Reproduction is reserved.*] In 4°, di 362 paine (XIV, 348).

PARETO (TEODORO). — OSSERVAZIONI CRITICHE ALLA INGANNEVOLE NUOVA TEORICA INTORNO IL SISTEMA DI CONTABILITA' GENERALE E DI TENUTA DEI LIBRI IN PARTITA DOPPIA RILEVATA E PROPOSTA DAL SIGNOR FRANCESCO MARCHI DI PESCIA per il ragioniere TEODORO PARETO Seconda Edizione. TORINO G. CANDELETTI. SUCCESSORE G. CASSONE E COMP. TIPOGRAFO EDITORE 1876. In 8.°, di 56 pagine.

PHILOSOPHICAL MAGAZINE. — THE LONDON, EDINBURGH, AND DUBLIN PHILOSOPHICAL MAGAZINE AND JOURNAL OF SCIENCE. CONDUCTED BY SIR ROBERT KANE, LL.D. F.R.S. M.R.I.A. F.C.S. SIR WILLIAM THOMSON, KNT. LL.D. F.R.S. &C. AND WILLIAM FRANCIS, PH. D.F. L.S. F.R.A.S. F.C.S. VOL. III. — FIFTH SERIES. JANUARY–JUNE 1877. *LONDON*. TAYLOR AND FRANCIS, RED LION COURT, FLEET STREET, *Printers and Publishers to the University of London*; SOLD BY LONGMANS, GREEN, READER, AND DYER; KENT AND CO.; SIMPKIN, MARSHALL., AND CO; AND WHITTAKER AND CO.: — AND BY ADAM AND CHARLES BLACK, AND THOMAS CLARK, EDINBURGH; SMITH AND SON, GLASGOW: — HODGES, FOSTER, AND CO, DUBLIN: — PUTNAM, NEW YORK: — AND ASHER AND CO., BERLIN. In 8.°

— N° 15. — JANUARY 1877.

I. *Contributions to the Theory of Luminous Flames. By* Dr. KARL HEUMANN. (From Liebig's *Ann. der Chemie*, vol. clxxxi. part 2, pp. 129—153, and vol. clxxxii. pp. 1-29. Translated by M. M. Pattison Muir, the Owens College, Manchester), pag. 1—30.

II. *Description of a Large Induction-coil. By* WILLIAM SPOTTISWOODE, *F.R.S.*, pag. 30—34.

III. *On the Number o the Univalent Radicals* $C_n H_{2n+1}$. *By* A. CAYLEY, *Esq.* (Communicated by the Author), pag. 34—35.

VI. *On a permanent Deflection of the Galvanometer-needle under the influence of a rapid series of equal and opposite induced Currents. By* LORD RAYLEIGH, *F.R.S.*, pag. 43—46.

VII. *On the Alkaline Development of the Photographic Image. By* Captain ABNEY, *R.E.*, *F.R.S.* (Communicated by the Author.), pag. 46—51.

IX. *Notice respecting New Books*, pag. 58—62. — *Traité d'Électricité Statique. Par* M. E. MASCART, *Professeur de Physique au Collège de France.* 2 vols. Paris: G. Masson. 1876, pag. 58—61. — *A Treatise on the Trisection of an Angle of thirty degrees, and of any other plane Angle. By* BERNARD TINDAL BOSANQUET. London: Effingham Wilson, Royal Exchange. 1876. (Pp. 20.), pag. 61—62.

X. *Proceedings of Learned Societies*, pag. 62—75. — ROYAL SOCIETY. [Continued from vol. ii. p. 468.] April 27, 1876. — "On the Gaseous State of Matter", pag. 63—66. — May 11. — "Condensation of Vapour of Mercury on Selenium in the Sprengel Vacuum." By R. J. Moss, F.C.S., Chemical Laboratory, Royal Dublin Society, pag. 67—68. — May 18. — "Absorption-Spectra of Iodine." By Sir John Conroy, Bart., M.A., pag. 68—73.

XI. *Intelligence and Miscellaneous Articles*, pag. 75—80. — ON THE PORTATIVE FORCE OF HORSE-SHOE MAGNETS. BY V.-S.-M. VAN DER WILLIGEN. (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Nov. 27, 1876, pp. 1017—1020), pag. 75—78. — EXPERIMENTS ON THE SYMPATHETIC RESONANCE OF TUNING FORKS. BY ROBERT SPICE. (Silliman's *American Journal*, December 1876), pag. 78—80. — NOTE ON THE CORRECTION OF THE VARIATIONS OF RATE OF ASTRONOMIC PENDULUMS PROCEEDING FROM DIFFERENCES OF ATMOSPHERIC PRESSURE. BY A. REDIER. (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Dec. 11, 1876, p. 1174), pag. 80.

— N° 16. — FEBRUARY 1877.

XII. *A New Method of studying the Relation between the Viscosity and Temperature of Gases. By* SILAS W. HOLMAN, *Graduate of the Massachusetts Institute of Technology, Boston, Mass., U.S.A.* (Abstract of a paper read before the American Academy of Arts and Sciences, June 14, 1876. Communicated by the Author.), pag. 81—86.

Digitized by Google

XIII. *On the Fixed Lines in the Ultra-red Invisible Region of the Spectrum. By* JOHN WILLIAM DRAPER, pag. 86—88, 89 (erroneamente numerata 98).

XIV. *Contributions to the Theory of Luminous Flames.* — Part II. *By* Dr. KARL NEUMANN. (Translated from Liebig's *Annalen*, vol. clxxxiii. part 1, pp. 102—141, by M. M. Pattison Muir, the Owens College, Manchester.) [To be continued], pag. 89 (erroneamente numerata 98) 90—107.

XV. *On the Conversion of the Geyser-throats in Ireland into Volcanic Vents*, pag. 108—109.

XVI. *On the Specific Heats of Cerium, Lanthanum, and Didymium. By* Dr. W. F. HILLEBRAND. (From Pogg. *Ann. der Phys. u. Chemie*, vol. clviii. p. 71. Translated by Mr. John I. Watts, the Owens College, Manchester.), pag. 109—119.

XVII. *On the Magnetization of Steel by Currents. By* E. BOUTY, *Docteur ès Sciences.* (Translated from a separate impression, communicated by the Author, from the *Annales de l'École Normale Supérieure*, année 1876, pp. 123—154.) [To be continued.], pag. 119—135.

XVIII. *Note on the Optical Characters of Ludlamite. By* N. S. MASKELYNE, *M.A., F.R.S.* (Supplementary notice to Mr. Field's memoir read before the Crystallological Society on December 15, 1876. Communicated by the Author.), pag. 135—137.

XIX. *A Theorem in Continuants. By* THOMAS MUIR, *M.A., F.R.S.E.* (Communicated by the Author.), pag. 137—138.

XX. *A Sensitive Mercury Barometer. By* FREDERICK GUTHRIE. (Communicated to the Physical Society, Jan. 20, 1877.), pag. 139—141.

XXII. *Proceedings of Learned Societies.* ROYAL SOCIETY. [Continued from p. 72.] May 18, 1876. — "On Stratified Discharges. — II. Observations with a Revolving Mirror." By William Spottiswoode, M.A., Treas. R.R., pag. 144—145.

XXIII. *Intelligence and Miscellaneous Articles*, pag. 156—160. — NOTE ON MR. LODGE'S PAPER "ON A MECHANICAL ILLUSTRATION OF THERMO-ELECTRIC PHENOMENA." BY PROF. M. AVENARIUS, pag. 156—157. — ON AN ARRANGEMENT FOR REPRODUCING, WITH THE AID OF THE SIREN, THE EXPERIMENT OF FOUCAULT (ARREST OF A ROTATING DISK UNDER THE ACTION OF AN ELECTROMAGNET). BY M. BOURBOUZE. (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Dec. 18, 1876, p. 1235—36.), pag. 157—158. — OBSERVATIONS ON A PROPERTY OF THE RETINA, FIRST NOTICED BY TAIT. BY OGDEN N. ROOD, PROFESSOR OF PHYSICS IN COLUMBIA COLLEGE. (Silliman's *American Journal*, Jan. 1877.), pag. 158—159. — ON SOME EFFECTS OF HEAT UPON VOLTAIC CIRCUITS COMPLETED BY AN ELECTROLYTE. BY W. HELLESEN OF COPENHAGEN. (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Jan. 8, 1877, pp. 83—85.), pag. 159—160. — DR. J. CHRISTIAN POGGENDORFF, pag. 160.

PICKERING (EDWARD C.) — ELEMENTS OF PHYSICAL MANIPULATION BY EDWARD, C. PICKERING, Thayer Professor of Physic in the Messachusett Institute of Technology PART II. London: MACMILLAN AND CO. 1876. In 8.°, di 326 pagine (x, 316).

POLYTECHNISCHE BIBLIOTHEK. — Polytechnische Bibliothek. Verzeichniss der in Deutschland und dem Auslande neu erschienenen Werke aus den Fächern der Mathematik und Astronomie, der Physik und Chemie, der Mechanik und des Maschinenbaues, der Baukunst und Ingenieurwissenschaft, des Berg- und Huttenwesens, der Mineralogie, und Geologie. Mit Inhaltsangabe der wichtigsten Fachzeitschriften. Elfter Jahrgang. 1876. LEIPZIG Verlag von Quandt und Händel. 1876. In 8°.

—— No. 12. — December 1876.

Mathematik und Astronomie, pag. 193—195. — Physik, pag. 195—196. — Mechanik, Maschinenbau und Ingenieurwissenschaft, pag. 199—201. — Baukunst, pag. 202. — Allgemeines, pag. 204.

Inhalt verschiedener Fachzeitschriften, pag. 205—209. — Archiv für Mathematik und Physik. 60. Thl. 1. Heft. Leipzig, Koch's Verlagsh., pag. 205. — Berg-und Hüttenmännische Zeitung. 1876. Nr. 48. 49. 50. 51. 52. Leipzig, Felix, pag. 205. — Der Civilingenieur. Herausgegeben von Dr. E. Hartig. 1876. 7. u. 8. Heft. Leipzig, Felix, pag. 205. — Dingler's polytechnisches Journal. 1876. 1. Decemberheft, pag. 205—206. — Dasselbe. 1876. 2. Decemberheft, pag. 206. — Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung. 1876. Nr. 22. 23, pag. 206. — Der praktische Maschinen-Constructeur. 1876. 23. Heft, pag. 207. — Derselbe. 1876. 24. Heft, pag. 207. — Polytechnisches Notizblatt. Herausgegeben von Rud. Böttger. 1876. Nr. 22. 23. 24. Mainz, Kunze, pag. 207—208. — Stummer's Ingenieur. Bd. V. Nr. 122, pag. 208. — Stummer's Ingenieur. Bd. V. Nr. 123. 124, pag. 208. — Wieck's Deutsche illustrirte Gewerbezeitung. 1876. Nr. 46. 47. 48. 49. 50, pag. 208—209. — Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate. 24. Bd. 4. Lief, pag. 209. — Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. Redigirt von R. Ziebarth. 1876. November. Berlin, Gärtner, pag. 209. — Zeitschrift für die gesammte Thonwaarenindustrie und verwandte Gewerbe. I. Jahrg. Nr. 1—6. Braunschweig, O. Häring, pag. 209.

Verlag von B. F. Voigt in Weimar. Handbuch der barometrischen Höhenmessungen. Anleitung zur Berechnung der Höhen aus barometrischen, thermometrischen und hygrometrischen Messungen, sowie zur Anstellung sämmtlicher bei den Höhenmessungen nötkigen Beobachtungen, unter besonderer Berücksichtigung der Surrogate für das Quecksilberbarometer (Aneroide, Thermobarometer), für Ingenieure, Forschungsreisende, Meteorologen, Mitglieder der Alpenvereine etc. von Dr. Paul Schreiber, Lehrer für Physik an den königl. technischen Lehranstalten in Chemnitz. Mit Atlas von 18 Foliotafeln. 1877. gr. 8. Geh. 9. Mrk. Vorräthing in allen Buchhandlungen, pag. 210.

—— Polytechnische Bibliothek, Verzeichniss der in Deutschland und dem Auslande neu erschienenen Werke aus den Fächern der Mathematik und Astronomie, der Physik und Chemie der Mechanik und des Maschinenbaues der Baukunst und Ingenieurwissenschaft, des Berg- und Huttenwesens, der Mineralogie, und Geologie. Mit Inhaltsangabe der wichtigsten Fachzeitschriften. Zwolfter Jahrgang. 1877. LEIPZIG Verlag von Quandt und Händel. 1877. In 8°

—— No. 1. — Januar. 1877.

Mathematik und Astronomie, pag. 1—3. — Physik, pag. 3—4. — Mechanik. Maschinenbau und Ingenieurwissenschaft, pag. 6—8. — Baukunst, pag. 9—10. — Allgemeines, pag. 10.

Inhalt verschiedener Fachzeitschriften, pag. 11—16. — Annalen der Physik und Chemie. Herausgegeben von J. C. Poggendorf. 1876. Nr. 12. Leipzig, Barth., pag. 11.— Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie. He-

Digitized by Google

rausgegeben von J. C. Poggendorf. Band 1. Stück 1. Leipzig, Barth, pag. 11—12. — Berg- und Hüttenmännische Zeitung. Redigirt von Br. Kerl und Fr. Wimmer. 1877. Nr. 1. 2. Leipzig, Felix, pag. 12. — Comptes rendus. 1876. 2. Sem. Nr. 26, pag. 12. — Dieselben. 1877. Nr. 1, pag. 12. — Dingler's polytechnisches Journal. 1876. 1. Januarheft, pag. 13. — Dasselbe. 1877. 2. Januarheft, pag. 13—14. — Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung. Herausgegeben von N. H. Schilling und H. Bunte. 1876. Nr. 24. 1877. Nr. 1. München, Oldenbourg, pag. 14. — Der praktische Maschinen-Constructeur. Herausgegeben von W. H. Uhland. 1877. 1. Heft. Leipzig, Baumgärtner, pag. 14. — Derselbe. 1877. 2. Heft, pag. 14. — Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in technischer Beziehung. Herausgegeben von E. Heusinger v. Waldegg, 1877. 1. Heft. Wiesbaden, Kreidel, pag. 15. — Polytechnisches Notizblatt. Herausgegeben von Rud. Böttger. 1877. Nr. 1. 2. Mainz, Kunze, pag. 15. — Stummer's Ingenieur. Bd. V. Nr. 125, pag. 15. — Wieck's Deutsche illustrirte Gewerbezeitung. 1876. Nr. 51. 52., pag. 15—16. — Wieck's Deutsche illustrirte Gewerbezeitung. 1877. Nr. 1. 3, pag. 16. — Zeitschrift für Bauwesen. 1877. Heft 1—3, pag. 16. — Zeitschrift für Mathematik und Physik. Herausgegeben von Schlömilch, Kahl und Cantor. 22. Jahrg. (1877). 1. Heft. Leipzig, Teubner, pag. 16. — Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. 1876. December, pag. 16.

PREECE (W. H.) e **SIVEWRIGHT** (J.) — TELEGRAPHY BY W. H. PREECE, C. E. Divisional Engineer, Post Office Telegraphs AND J. SIVEWRIGHT, M. A. Superintendent. (Engineering Departement) Post Office Telegraphs *SECOND EDITION* LONDON LONGMANS, GREEN, AND CO. 1876 All rights reserved. Di pagine 320 (x, 310).

PROCEEDINGS OF THE ROYAL INSTITUTION OF GREAT BRITAIN. — PROCEEDINGS OF THE ROYAL INSTITUTION OF GREAT BRITAIN. VOL. VIII. — PART II. LONDON: ALBEMARLE STREET, PICCADILLY. *December*, 1876. In 8.°

— No. 65.

WEEKLY EVENING MEETING, Friday, May 12, 1876. — W. FROUDE, Esq. F.R.S. *The Fundamental Principles of the Resistance of Ships*, pag. 188—213.

PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON. — PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON. *From November* 18, 1876, *to April* 27, 1877. VOL. XXV. LONDON PRINTED BY TAYLOR AND FRANCIS. RED. LION COURT, FLEET STREET. MDCCCLXXVII. In 8.°

— No. 173.

XXV. "Report on the Physical Investigations carried on by P. HERBERT CARPENTER, B.A., in H.M.S. 'Valourous' during her Return Voyage from Disco Island in August 1875." By WILLIAM B. CARPENTER, C.B., M.D., F.R.S. Received June 15, 1876, pag. 230—237.

— N. 174.

June 15, 1876 (*continued*), pag. 258—308. — XXVI. "On Volta's Experimente of the Electricity produced by the contact and separation of different Metals." By WARREN DE LA RUE, M.A., D.C.L., F.R.S., and HUGO W. MÜLLER, Ph.D., F.R.S. Received June 7, 1876, pag. 258—259.

XVIII. "On the Forms assumed by Drops of Liquids falling vertically on a horisontal Plate." By A. M. WORTHINGTON. Communicated by R. B. CLIFTON, M.A., F.R.S., Professor of Experimental Philosophy in the University of Oxford. Received May 17, 1876, pag. 261—271.

"On the Effect of Heat on the Chloride, Bromide, and Iodide of Silver." By G. F. RODWELL, F.R.S., F.C.S., Science Master in Marlbourgh College. Communicated by Professor TYNDALL, F.R.S. Received March 10, 1876, pag. 280—291.

"On the Effects of Heat on some Chloro-brom-iodides of Silver." By G. F. RODWELL, F.R.A.S., F.C.S., Science Master in Marlbourgh College. Communicated by FREDERICK GUTHRIE, F.R.S., Professor of Physics in the Royal School of Mines. Received April 13, 1876, pag. 292—303.

OBITUARY NOTICES OF FELLOWS DECEASED, pag. i—x. — PETER ANDREAS HANSEN, pag. v—x.

— N. 175.

November 16, 1876, pag. 303—327. — I. "Experimental Contributions to the Theory of the Radiometer." — Preliminary Notice. By WILLIAM CROOKES, F.R.S. &c. Received November 15, 1876, pag. 304—314.

II. "Magnetic Observations made at Stonyhurst College Observatory from April 1870 to March 1876." By the Rev. S. J. PERRY, S.J., F.R.S. Received July 31, 1876, pag. 314—322.

III. "On Electrical Conductivity and Electrolysis in Chemical Compounds." By Dr. L. BLEEKRODE. Communicated by WARREN DE LA RUE, D.C.L., F.R.S. Received October 2, 1876, pag. 322—327.

— No. 176.

December 7, 1876, pag. 396—411. — I. "On a new Form of the 'Sprengel' Air-pump and Vacuumtap." By CHARLES H. GIMINGHAM. Communicated by WILLIAM CROOKES, F.R.S. &c. Received August 30, 1876. [PLATE 9.], pag. 396—402.

II. "The Diurnal Variations of the Wind and Barometric Pressure." By FRED. CHAMBERS, Meteorological Reporter for the Bombay Presideney, and Acting Superintendent of the Colába Observatory, Bombay. Communicated by CHARLES CHAMBERS, F.R.S. Received November 9, 1876, pag. 402—411.

December 14, 1876, pag. 411—446. — I. "On the Mechanical Effects and on the Electrical Disturbance consequent on Excitation of the Leaf of *Dionæa muscipula*." By J. BURDON-SANDERSON, M.D., F.R.S., Professor of Physiology in University College, and F. J. M. PAGE, B. Sc., F.C.S. Received November 23, 1876, pag. 411—434.

II. "Note on the Electromotive Properties of Muscle." By J. BURDON-SANDERSON, M.D., F.R.S. Received December 6, 1876, pag. 435—439.

III. "Preliminary Notice of Investigations on the Action of the Vaso-motor Nerves of Striated Muscle." By W. H. GASKELL, M.A., Trinity College, Cambridge. Communicated by Dr. MICHAEL FORSTER, F.R.S. Received November 23, 1876. (Abstract.), pag. 439—446.

IV. "Note on the Photographic Spectra of Stars." By WILLIAM HUGGINS, D.C.L., LL.D., F.R.S. Received December 6, 1876, pag. 445—446.

Digitized by Google

December 21, 1876, pag. 447—438. — I. " On the Rotation of the Plane of Polarization of Light by Reflection from the Pole of a Magnet." By GEORGE FRANCIS FITZGERALD, M.A. Communicated by G. JOHNSTONE STONEY, F.R.S. Received November 14, 1876, pag. 447—449. — Received November 23, 1876. *Observations confirmatory of the foregoing Explanation*, pag. 449—450. — Received November 25, 1876, pag. 450.

II. " On the Increase in Resistance to the Passage of an Electric Current produced on Wires by Stretching." By HERBERT TOMLINSON, B.A., Demonstrator of Natural Philosophy, King's College, London, Communicated by Prof. W. G. ADAMS, F.R.S. Received November 14, 1876. (Abstract.), pag. 451—452.

III. " Note on the Influence of Liquor Potassæ and an Elevated Temperature on the Origin and Growth of Micro phytes." By WM. ROBERTS, M.D. Communicated by Prof. TYNDALL, F.R.S. Received December 18, 1876, pag. 454—456.

Obituary Notices, pag. xvii—xxi. — ANDERS JONAS ÅNGSTRÖM, pag. xviii—xxii.

PROCTOR (RICHARD A.) — HALF-HOURS WITH THE STARS: A PLAIN AND EASY GUIDE TO THE KNOWLEDGE OF THE CONSTELLATIONS, SHOWING IN 12 MAPS, THE POSITION OF THE PRINCIPAL STAR-GROUPS NIGHT AFTER NIGHT THROUGHOUT THE YEAR, WITH INTRODUCTION AND A SEPARATE EXPLANATION OF EACH MAP. TRUE FOR EVERY YEAR. BY RICHARD A. PROCTOR, B.A., F. R.A.S. LATE SCHOLAR OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE, AND MATHEMATICAL SCHOLAR OF KING'S COLLEGE, LONDON; AUTHOR OF " SATURN AND ITS SYSTEM', 'HALF-HOURS WITH THE TELESCOPE', 'THE HANDBOOK OF THE STARS', 'SUNVIEWS OF THE EARTH', ETC. SEVENTH EDITION. LONDON: HARDWICKE AND BOGUE. 1876. In 4.°, di 22 pagine, e 12 tavole.

—— THE SUN: RULER, FIRE, LIGHT, AND LIFE OF THE PLANETARY SYSTEM BY RICHARD A. PROCTOR, AUTHOR OF 'OTHER WORLDS THAN OURS', 'SATURN AND ITS SYSTEM', 'LIGHT SCIENCE FOR LEISURE HOURS', ETC. Beyond expession bright Compared with aught on earth, metal and stone; Not all parts like, but all alike inform'd With radiant light, as glowing iron with fire . . . . What wonder then if fields and regions there Breathe forth elixir pure, and rivers run Potable gold, when with one virtuous touch Th'arch-chemic Sun, so far from us remote, Produces, with terrestria humour mix'd, Here in the dark so many precious things? *WITH NINE LITHOGRAPHIC PLATES (SEVEN COLOURED) AND ONE HUNDREDTH DRAWINGS ON WOOD.* THIRD EDITION. LONDON: LONGMANS, GREEN, AND CO. 1876. *All right reserved.* In 4.°, di 506 pagine (XXIV, 482).

QUARTERLY JOURNAL OF SCIENCE. — THE QUARTERLY JOURNAL OF SCIENCE, AND ANNALS OF MINING, METALLURGY, ENGINEERING, INDUSTRIAL ARTS, MANUFACTURES, AND TECHNOLOGY. EDITED BY WILLIAM CROOKES, F.R.S., &C. VOL. VII (NEW SERIES) VOL. XIV. O. S. WITH ILLUSTRATIONS ON COPPER, STONE, AND WOOD. LONDON: OFFICES OF THE QUARTERLY JOURNAL OF SCIENCE, 3, HORSE-SHOE COURT, LUDGATE HILL. Paris: FRIEDRICH KLINCKSIECK. Leipzig: ALFONS DÜRR. MDCCCLXXVII. In 8°

—— No. LIII. — JANUARY, 1877.

I. PHYSICAL CHANGES UPON THE SURFACE OF THE MOON. By EDMUND NEISON, F.R.A.S., Author of " The Moon, and the Condition and Configuration of its Surface. ", pag. 1—26.

V. ON THE LOESS OF THE RHINE AND THE DANUBE. By THOMAS BELT, F.G.S., pag. 67—90.

NOTICES OF BOOKS, pag. 110—137. — *Aerial Navigation.* By the late CHARLES BLACKFORD MANSFIELD, M.A. Edited by his Brother, R. B. MANSFIELD, M.A. London: Macmillan and Co. 1877, pag. 110—113. — *Rain and Rivers, or Hutton and Playfair against Lyell and All Comers.* By Colonel GEORGE GREENWOOD. London: Longmans and Co., pag. 119—121. — *Elementary Arithmetic, with Brief Notices of its History.* By R. POTTS, M.A. Cambridge: W. Metcalfe and Son. London: the national Society's Depository, pag. 126. — *The Sun — Ruler, Force, Light, and Life of the Planetary System.* By RICHARD A. PROCTOR, Author of " Other Worlds than Ours, " " Saturn and its System, " " Light Science for Leisure Hours, " &c. With nine Lithographic Plates (seven coloured), and one hundred Drawings on Wood. Third Edition. Longmans and Co. 1876, pag. 131—132. — *Lessons in Electricity at the Royal Institution, 1875—76.* By JOHN TYNDALL, D.C.L., LL.D., F.R.S. London: Longmans and Co. 1876, pag. 133. — *Elements of Physical Manipulation.* By EDWARD C. PICKERING, Thayer Professor of Physics in the Massachusetts Institute of Technology. Part II. Macmillan. 1876, pag. 134—137.

PROGRESS IN SCIENCE, pag. 138—144. — PHYSICS, pag. 138—140. — ENGINEERING, pag. 140—142. — TECHNOLOGY, pag. 142—144.

RASSEGNA SEMESTRALE. — RASSEGNA SEMESTRALE DELLE SCIENZE FISICO-NATURALI IN ITALIA DIRETTA E PUBBLICATA DAI DOTTORI G. CAVANNA E G. PAPASOGLI REDATTORI ARCANGELI Prof. GIOVANNI (Botanica). BELLUCCI Prof. GIUSEPPE (Preistoria e Protoistoria). CAVANNA Dott. GUELFO (Anatomia e Zoologia dei vertebrati). D'ANCONA Prof. CESARE (Paleontologia invertebrati). DE ECCHER Prof. ALBERTO (Fisica). DE STEFANI Dott. CARLO (Geologia). FAVARO Prof. ANTONIO (Sismologia). FORSYTH MAJOR Dott. CARLO I. (Paleontologia vertebrati). GIGLIOLI Prof. ENRICO (Geografia e viaggi). GRATTAROLA Prof. GIUSEPPE (Mineralogia). PALADINO Prof. GIOVANNI (Istologia). PAPASOGLI Dott. GIORGIO (Chimica). ROITI Prof. ANTONIO (Fisica). REGALIA ETTORE (Antropologia ed Etnologia). STEFANI Prof. ARISTIDE (Fisiologia). TARGIONI-TOZZETTI Prof. ADOLFO (Zoologia ed Anatomia degli invertebrati). ZANNETTI Prof. ARTURO (Antropologia ed Etnologia). Anno I, 1875 - Vol. II. — FIRENZE COI TIPI DELLA CENNINIANA 1876. In 8.°

FAVARO PROF. ANTONIO — SISMOLOGIA, pag. 321—353. — P. TIMOTEO BERTELLI S. B. — *Alcuni appunti sul terremoto del 7 ottobre 1874 e descrizione speciale di esso nella città di Firenze.* — Atti dell'Acc. Pontificia dei Nuovi Lincei, anno XXVIII, Roma, tip. delle Sc. Mat. e Fis. 1875, pag. 325—327. — P. A. SER-

Digitized by Google

PIERI. — *Determinazione delle fasi e delle leggi del grande terremoto avvenuto in Italia nella notte* 17-18 *marzo* 1875. — Rendiconti del R. Istituto Lombardo di sc. e lett., serie II, vol. VIII, fasc. XVII, Milano, tip. Bernardoni 1875. — P. A. SERPIERI. — *Sul terremoto avvenuto in Italia la notte del* 17-18 *marzo* 1875. *Prime note e riflessioni*; Supplemento alla Meteorologia Italiana pubblicata dalla Divis. di Stat. del Minist. di Agric., Indus. e Comm. Roma, 1875, tip. Cenniniana, pag. 327—328. — DE ROSSI MICHELE STEFANO. — *Analisi dei tre maggioni terremoti italiani avvenuti nel* 1874 *in ordine specialmente alle fratture del suolo.* — Atti dell'Acc. Pontificia dei Nuovi Lincei, anno XXVIII. Roma, tip. delle Sc. Mat. e Fis. 1875, pag. 328—330. — DE ROSSI MICHELE STEFANO. — *I terremoti di Romagna dal Settembre* 1874 *al maggio* 1875. — Atti dell'Acc. Pontificia dei Nuovi Lincei, anno XXVIII. Roma, Tip. delle Sc. Mat. e Fis. 1875, pag. 330—331. — GATTA L. — *La sismologia ed il magnetismo terrestre secondo le più recenti osservazioni fatte in Italia.* — Relazione presentata al Congresso internazionale delle scienze geografiche di Parigi per cura della Società Geografica Italiana. Con due carte sismografiche e due tavole. Roma, Tip. Cenniniana, 1875, pag. 331—332. — FAVARO ANTONIO. — *Intorno ad alcuni studi del Dott. Schmidt sui terremoti.* — Rivista Scientifico-Industriale, Anno settimo, 1875, pag. 332—334. — MENSINI IACOPO. — *La spia sismica. Nuovo apparecchio dei terremoti.* — Rivista Scientifico-Industriale' Anno VII, Firenze, 1875; Bullettino del Vulcanismo Italiano, anno II. Roma, 1875, pag. 335. — MENSINI IACOPO. — *La spia ortosismica. Nuovo apparecchio avvisatore dei terremoti sussultorii.* — Rivista Scientifico-Industriale. Anno VII, Firenze 1875; Bullettino del Vulcanismo italiano, anno II, Roma, 1875, pag. 335. — FAVARO ANTONIO. — *Nuovi studi interno ai mezzi usati dagli antichi per attenuare le disastrose conseguenze dei terremoti.* — Atti del R. Ist. Veneto di sc., lett. ed arti, 1875. — FAVARO ANTONIO. — *Di alcuni fenomeni che accompagnano i terremoti e dei mezzi atti ad attenuarne gli effetti.* — Rivista Scientifico-Industriale, anno VII, 1875, pag. 336—338. — MONTE PIETRO. — *Fallacità dei sismometri isolati.* — Gazzetta Livornese, n. 1090. In data 24 gennaio 1875, pag. 338—344. — DE ROSSI MICHELE STEFANO. — *Primi risultati delle osservazioni fatte in Roma ed in Rocca di Papa sulle oscillazioni microscopiche dei pendoli. Esperienze e ragionamenti.* — Atti dell' Acc. Pont. dei nuovi Lincei anno XXVIII. Roma, tip. delle Sc. Mat. e Fis. 1875, pag. 345—346. — MONTE PIETRO. — *Considerazioni sui sismometri.* In data 23 maggio 1875. — Estratto dalla Gazz. Livornese del 4 e 5 giugno 1875, pag. 346. — BERTELLI TIMOTEO. — *Della realtà dei moti microsismici ed osservazioni sui medesimi fatte nell'anno* 1873-74 *nel Collegio alla Querce presso Firenze.* Atti dell'Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei, anno XXVIII. Roma, tip. delle Sc. Mat. e Fis. 1875. — MELZI CAMILLO. — *Sulla relazione dei moti tromometrici e le velocità del vento.* — Atti dell'Acc. Pontificia dei nuovi Lincei, anno XXVIII. Roma, tip. delle Sc. Mat. e Fis. 1875. — Cfr. — *Rassegna Semestrale delle Scienze fisico-naturali in Italia.* — Anno I, 1876. Vol. I, pag. 29—33. — MONTE PIETRO. — *Del sismometro sussultorio.* In data 15 settembre 1875. — Estratto dal n. 1318 della Gazzetta Livornese, pag. 347. — DE ROSSI MICHELE STEFANO. — *Annotazioni sullo stato odierno delle ricerche microsismiche.* — Bullettino del Vulcanismo Italiano. Anno II, 1875, pag. 398. — DE ROSSI MICHELE STEFANO. — *Intorno ad un probabile dato scientifico atto a far prevedere le scosse di terremoto.* Bullettino del Vulcanismo Italiano. Anno II, 1875, pag. 348—349. — DE ROSSI MICHELE STEFANO. — *Tempesta barometrica tellurica ed elettro-magnetica avvenuta al fine di febbraio* 1875. *Notizie ed osservazioni.* Bullettino del Vulcanismo Italiano. Anno II, 1875, pag. 349. — DE ROSSI MICHELE STEFANO. — *Fenomeni aurorali e sismici nella regione laziale confrontati coi terremoti di Casamicciola, Norcia e Livorno. Notizie ed Osservazioni.* Bullettino del Vulcanismo Italiano. Anno II, 1875, pag. 350—351. — DE ROSSI MICHELE STEFANO. — *Riflessioni e proposte relative agli istrumenti sismografici.* — Bullettino del Vulcanismo Italiano, Anno II, 1875. — DE ROSSI MICHELE STEFANO. — *Autosismografo orario ed economico.* — Rivista Scientifico-Industriale. Anno settimo, 1875, pag. 351. — DE ROSSI MICHELE STEFANO. — *Relazione sulle norme e sugli strumenti economici per le osservazioni microsismiche, proposti dal P. T. Bertelli e M. S. De Rossi.* — Atti dell'Acc. Pont. dei Nuovi Lincei. Anno XXVIII, 1875, pag. 351—353. — BERTELLI TIMOTEO. — *Tromometro a prisma proposto per le osservazioni microsismiche dal P. Bertelli e dal professor M. S. De Rossi.* — Bullettino Meteorologico del R. Coll. Carlo Alberto in Moncalieri. Vol. X, 1875, pag. 353.

ROITI PROF. ANTONIO. — FISICA, pag. 423—456. — CANTONI PROF. GIOVANNI. — *Elementi di Fisica ad uso dei Licei e degli Istituti Tecnici.* Terza Edis. notevolmente accresciuta e migliorata. Un vol. in 16° di 700 pag. con 300 fig. Prezzo L. 5. — Milano Dott. Francesco Vallardi 1875. — PAZIENTI DOTT. ANTONIO. — *Nozioni elementari di Fisica* Parte seconda. *Azioni termiche e molecolari.* — Vicenza Giuseppe Staider 1875, pag. 425. — DELLATI DOTT. MANFREDO. — *Intorno a un modo di semplificare in alcuni casi, l'applicazione del metodo dei minimi quadrati al calcolo delle costanti empiriche.* — Atti del R. Ist. Veneto. Serie V. vol. I. — CANTONI PROF. GIOVANNI. — *Un'esperienza di Galileo riprodotta e commentata.* — R. Ist. Lombardo. Serie 2, vol. 8, pag. 946, pag. 425—426. — PACINOTTI PROF. ANTONIO. — *Cenni sull'istoria delle macchine motrici.* Lettura fatta il 16 novembre 1875 alla inaugurazione dell'anno scolastico nella R. Università di Cagliari. — Cagliari, tip. Timon. — CONTI COLONN. PIETRO. — *Sulla resistenza di attrito.* — Regia Accad. dei Lincei. Serie 2ª, vol. 2°, pag. 16, pag. 427—428. — MENABREA LUIGI FEDERICO. *Sulla determinazione delle tensioni e delle pressioni ne'sistemi elastici.* — R. Accad. dei Lincei. Serie 2, vol. 2, pag. 201. — CERRUTI ING. VALENTINO. — *Sopra un teorema del Signor Menabrea.* — R. Accad. dei Lincei. S.

Digitized by Google

2, vol. 2, p. 570, pag. 428—430. — LUVINI PROF. GIOVANNI. — *Equazione d' equilibrio di una massa gassosa sotto l'azione della sua elasticità o della forza centrifuga.* — Atti della R. Accad. delle Sc. di Torino, vol. X, Adun. del 21 febb. 1875, pag. 430. — PINCHERLE DOTT. S. — *Sulle costanti di capillarità.* — Nuovo Cimento. S. 2, vol. XIV, pag. 17, luglio 1876, pag. 430—432. — CINTOLESI DOTT. FILIPPO. — *Sopra un curioso fenomeno osservato a proposito di azione a distanza piccola fra un liquido ed un solido.* — Rivista Scientifico-Industriale di Vimercati. Agosto-settembre 1875, pag. 432. — SURDI DOMENICO. — *Di un fenomeno dipendente dalla diversa densità dell'acqua.* — Rivista Scientifico-Industriale di Vimercati. Giugno 1875, pag. 145, pag. 432—433. — VILLARI PROF. EMILIO. — *Ricerche intorno all'efflusso del mercurio pei tubi capillari.* — Accad. delle Sc. di Bologna, 20 maggio 1875, pag. 433. — BLASERNA PROF. PIETRO. — *La Teoria del suono nei suoi rapporti colla musica.* Dieci conferenze. — Milano, Fratelli Dumolard. 1875, pag. 434—435. — BOLTSHAUSER PROF. G. A. — *Il richiamo degli uccellatori.* Atti dell' Acc. Gioenia di Catania, serie 3. vol. 10, pag. 436. — BRUSOTTI PROF. FERDINANDO. — *Riflessi sulla trasmissione dei suoni e sua correlazione colla velocità molecolare de'corpi.* — Ann. scient. del R. Ist. Tecnico di Pavia, Anno I.° 1874-75, pag. 173, pag. 436—437. — GRASSI DOTT. GUIDO. — *La temperatura assoluta in relazione colla energia attuale.* — R. Ist. Lomb., S. 2, vol. 8, p. 599, pag. 437—438. — SAINT-ROBERT CONTE PAOLO. — *Del calore attuale contenuto ne'corpi.* — R. Ist. Lomb. S. 2., vol. 8, p. 876, pag. 438. — DONNINI PROF. PIETRO. — *Sulle capacità termiche de'corpi. Considerazioni.* — Riv. Scient. Industriale di Vimercati, ottobre 1875, pag. 252. — FERRINI PROF. RINALDO. — *Sulla correzione della temperatura di un liquido, nel quale non si possa affondare a sufficienza il termometro.* — Rend. del R. Ist. Lomb. ser. 2 vol. 8, fasc. 4 — Riv. Scient. indust. di G. Vimercati febbraio 1875, pag. 438. — PISATI PROF. G. E PATERNÒ E. — *Misura dell'indice di rifrazione del cimine, della benzina e di alcuni derivati del timol naturale e del timol sintetico.* — Gazz. Chim. Ital. 1874, T. IV. — Nuovo Cimento, ser. 2, vol. XIV, luglio 1875. — RIGHI PROF. AUGUSTO. — *Sulla visione stereoscopica.* — Acc. delle sc. di Bologna 20 maggio 1875. — Nuovo Cimento, ser. 2, luglio 1875, pag. 55, pag. 439. — RICCÒ PROF. A. — *Sulla successione e persistenza delle sensazioni dei colori.* — Giorn. di sc. nat. ed econ. del Regio Istit. Tecnico di Palermo, vol. II, pag. 129, pag. 440. — ROSSETTI PROF. FRANCESCO. — *Confronto fra le macchine elettriche,* Nuovo Cimento, serie II, t. XIV, luglio 1875. Atti del R. Istit. Veneto di sc., lett. ed arti. S. V, vol. I, pag. 440. — CANTONI PROF. GIOVANNI. — *La scarica dei coibenti armati.* — R. Istituto Lombardo. S. 2, vol. 8, pag. 974, pag. 442. — RIGHI PROF. AUGUSTO. — *Sulla penetrazione delle cariche nei coibenti fissi ed in movimento, con applicazione alla teoria dei condensatori, dell'elettroforo e delle macchine ad induzione.* — Memorie dell'Accad. delle sc. di Bologna. Serie III, t, VI, maggio 1875, pag. 442—444. — VOLPICELLI PROF. P. — *Sulla tensione elettrica. Risposta alla domanda del Prof. Govi.* — R. Accad. dei Lincei ser. 2, vol. 2, pag. 303, pag. 444—445. — VOLPICELLI PROF. P. — *Analisi fisico-matematica degli effetti elettrostatici relativi ad un coibente armato e chiuso.* — R. Accad. dei Lincei ser. 2, vol. 2, pag. 609, pag. 445. — VOLPICELLI PROF. P. — *Esperimenti e ragiocini per dimostrare vera la teorica del fisico italiano Melloni sulla elettrica influenza, od elettrostatica induzione non ostante quello che fu pubblicato in contrario dal Prof. G. Giovi* (sic). — R. Accad. dei Lincei ser. 2, vol. 2, pag. 481. — PISATI PROF. G. — *Difesa dell'antica teoria della induzione elettro-statica.* — Gazzetta Chimica Italiana t. V, 1875, pag. 445. — CANTONI PROF. GIOVANNI. — *Su una pretesa riforma della teoria dell'induzione elettrostatica.* — R. Istituto Lombardo ser. 2, vol. 8, luglio 1875, pag. 586 e 678, pag. 445. — PAZIENTI DOTT. ANTONIO. — *Considerazioni termodinamiche intorno alle correnti termoelettriche.* — R. Istituto Veneto vol. 18, pag. 313, pag. 446. — ROSSETTI PROF. FRANCESCO. — *Sul disparire del gas tonante svolto nell'elettrolisi dell'acqua.* — Società Veneto-Trentina residente in Padova, ottobre 1875, pag. 36. — Rivista Scientifica Industriale di Vimercati, anno VII, novembre 1875, pag. 257, pag. 446—447. — CINTOLESI DOTT. FILIPPO. — *Sull'acceleramento prodotto dalla elettricità nel fenomeno della ebullizione.* — Rivista Scientifico-Industriale di Vimercati, dicembre 1875, pag. 312, pag. 447. — BARTOLI PROF. ADOLFO. — *Spiegazione di alcuni fatti relativi al magnetismo di rotazione.* — Nuovo Cimento, ser. 2, vol. XIV, pag. 239, luglio 1875, pag. 447—449. — BLASERNA PROF. PIETRO. — *Sullo stato variabile della corrente.* — R. Accad. dei Lincei, ser. 2, vol. I, pag. IX, pag. 450. DONATI DOTT. LUIGI. — *Sulla misura elettrostatica delle forze elettromotrici d'induzione. Tesi di abilitazione all'insegnamento.* — Annali dalla R. Scuola Normale Superiore di Pisa, vol. IV, 1875. — Nuovo Cimento 1875 ser. 2 vol. 13, pag. 65, pag. 450—452. — DONATI DOTT. LUIGI E POLONI DOTT. GIUSEPPE. — *Sul magnetismo temporario d'una sbarra di ferro. Studi sperimentali.* — Nuovo Cimento, S. 2, vol. 13, pag. 83, pag. 452—455. — ROITI PROF. ANTONIO. — *Ancòra dell'azione elettro-motrice dei solenoidi neutri.* — Seconda Nota. (Nuovo Cimento S. 2. Vol. XIII), pag. 455—456.

RENDICONTI DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO. — REALE ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE. RENDICONTI. SERIE II. VOLUME IX. MILANO, TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE BERNARDONI 1876. In 8.°

—— FASC. XX. E ULTIMO — ADUNANZA ORDINARIA DEL 28 DICEMBRE 1876.

LETTURE DELLA CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI, pag. 786—842.

MATEMATICA PURA. — *Sopra talune equazioni differenziali ad integrale algebrico.* Nota del M. E. prof. FRANCESCO BRIOSCHI, pag. 786—794.

Digitized by Google

FISICA SPERIMENTALE. — *Sulla teoria elettrica del radiometro*. Nota del M. E. prof. RINALDO FERRINI, pag. 794—800.

STORIA DELLE SCIENZE. — *Studj Greco-Indiani*, del S. C. professore M. CANTOR di Heidelberg (Tradotti in italiano sul ms. originale dal M. E. Schiaparelli), pag. 818—843.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DELLA SPECOLA DI BRERA, ESEGUITE DALL'ABATE GIOVANNI CAPELLI, pag. 844—849.

INDICE DELLE MATERIE, pag. 851—857.

INDICE DEGLI AUTORI, pag. 858—865.

— REALE ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE. RENDICONTI. SERIE II. VOLUME X. ULRICO HOEPLI, librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere. MILANO, Galleria De-Cristoforis N. 59 e 62. NAPOLI, Via Roma, già Toledo N. 224. PISA. Lung'Arno Regio, 9. 1877. In 8°

— FASC. I. — ADUNANZA ORDINARIA DELL'11 GENNAJO 1877.

R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO. PROGRAMMA PER IL PREMIO BRESSA, pag. 5—6.

LETTURE DELLA CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI, pag. 11—35.

GEOMETRIA ANALITICA. — *Sulle coordinate dei punti e delle rette nel piano, dei punti e dei piani nello spazio*. Nota del M. E. professore F. CASORATI, pag. 11—17. (*Continua*).

FISICA SPERIMENTALE. — *Su due stromenti meteorologici ideati da Angelo Bellani*. Nota del M. E. prof. GIOVANNI CANTONI, pag. 17—23.

FISICA SPERIMENTALE. — *Sui fenomeni che accompagnano l'espansione delle goccie liquide*. Seconda nota del dottor FILIPPO CINTOLESI, presentata dal M. E. prof. Giovanni Cantoni, pag. 30—35.

— FASC. II. — ADUNANZA ORDINARIA DEL 25 GENNAJO 1877.

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI. PROGRAMMA RELATIVO AL PREMIO CARPI *per gli anni* 1877 *e* 1878, pag. 38—39.

LETTURE DELLA CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI, pag. 40—57.

GEOMETRIA ANALITICA. — *Sulle coordinate dei punti e delle rette nel piano, dei punti e dei piani nello spazio*. Nota del M. E. professore F. CASORATI. (Continuazione.), pag. 40—45.

FISICA COSMICA. — *Risultati delle osservazioni sull'amplitudine dell'oscillazione diurna dell' ago di declinazione, fatte nel corso degli anni* 1875 *e* 1876 *nel R. Osservatorio di Brera in Milano*: comunicati dal M. E. prof. G. V. SCHIAPARELLI, pag. 47—48.

MATEMATICA PURA. — *Sopra talune equazioni differenziali ad integrale algebrico*. Nota del M. E. prof. FRANCESCO BRIOSCHI (Seconda comunicazione. Vedi *Rendiconti* dell'adunanza 28 dicembre 1876), pag. 48—57.

— FASC. III. — ADUNANZA ORDINARIA DELL'8 FEBBRAJO 1877.

MEMBRI DEL R. ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE. MDCCCLXXVII, pag. I—XVI.

LETTURE DELLA CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI, pag. 88—99.

FISICA SPERIMENTALE. — *Su una nuova difesa della teoria di Melloni su l'induzione elettrostatica*. Nota del M. E. prof. GIOVANNI CANTONI, pag. 93—98.

ASTRONOMIA. — *Sulla divisibilità delle comete in minute parti, e sopra una macchia oscura trovata nella via Lattea*. Estratto di lettera del S. C. P. A. SECCHI al M. E. prof. G. V. Schiaparelli, pag. 97—99.

REPERTORIUM FÜR EXPERIMENTAL PHYSIK. — REPERTORIUM FÜR EXPERIMENTAL-PHYSIK, FÜR PHYSIKALISCHE TECHNIK, MATHEMATISCHE & ASTRONOMISCHE INSTRUMENTENKUNDE. HERAUSGEGEBEN VON DR. PH. CARL, PROFESSOR DER PHYSIK AN DEN KGL. BAYER. MILITÄR-BILDUNGS' ANSTALTEN IN MÜNCHEN. DREIZEHNTER BAND (DES „REPERTORIUMS FÜR PHYSIKALISCHE TECHNIK &c.") MÜNCHEN, 1876. DRUCK UND VERLAG VON R. OLDENBOURG. In 8.°

— 2. Heft.

Ueber die dynamische Bedeutung der in der mechanischen Wärmstheorie vorkommenden Grössen, Von C. Szily in Budapest. (Uebersetzt aus den in Budapest erscheinenden „Müegyetemi Lapok", Bd. I. S. 165.) Vom Herrn Verfasser eingesandt, pag. 97—113.

Beschreibung des Meridianinstrumentes von Troughton & Simms an der Sternwarte am hydrografischen Amte S. M. Kriegs-Marine zu Pola. Von J. Palisa, Vorstand der k. k. Marine-Sternwarte. (Hiezu Tafel II-IV.), pag. 114—129.

Ueber die innere Reibung der Gase. Von A. v. Obermayer. Zum Theil ein Auszug aus einer im 73. Bande der Sitzungs-Berichte der Wiener Akademie erschienenen Abhandlung. (Hiezu Tafel V.), pag. 130—158.

Kleiner Theodolit mit mikroskopischer Ablesung nebst einigen Andeutungen über Lager für Fernrohraxen. Von August Lingke in Freiberg in Sachsen. Hiezu Tafel IV. Fig. I.), pag. 159—162,

Kleinere Mittheilungen, pag. 163—164. — Ueber ein neues Psychrometer und ein Barometer. Von Professor C. Bruhns, pag. 163—164. — Monatmittel der Magnetischen Beobachtungen angestellt am Physikalischen Centralobservatorium zu St. Petersburg im Jahre 1874. (H. Wild. Annalen des Physikalischen Centralobservatoriums. Jahrgang 1874.), pag. 164. — Versuche über das Wärmeleitungsvermögen von Stickstoff, Stickoxyd, Ammoniak und Leuchtgas. Von Prof. Jos. Plauk. (Wiener Akademischer Anzeiger 1876. Nr. XVII.), pag. 164.

REVUE D'ARTILLERIE. — REVUE D'ARTILLERIE Paraissant le 15 de chaque mois CINQUIÈME ANNÉE TOME IX. — BERGER-LEVRAULT et Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS PARIS RUE DES BEAUX-ARTS, 5 NANCY RUE JEAN-LAMOUR, 11 1877. In 8°

— 4e LIVRAISON — Janvier 1877.

SUR LE MOUVEMENT DES CORPS PESANTS DANS LES MILIEUX RÉSISTANTS, pag. 313—323. Articolo firmato (pag. 323, lin. 0—11): « C. ASTIER, *Lieutenant-colonel d'artillerie*, Professeur d'artillerie à l'École d'application » de l'artillerie et du génie ».

TACTIQUE DE L'ARTILLERIE PENDANT LA GUERRE DE 1866. (6e ARTICLE.) COMBATS LIVRÉS APRÈS LA BATAILLE DE SADOWA. COMBATS DE TOBITSCHAU ET DE ROKETNITZ. (15 juillet 1866.), pag. 324—327. — COMBAT DE BLUMENAU. (22 juillet 1866.), pag. 327—330. — COMBATS LIVRÉS DANS L'OUEST DE L'ALLEMAGNE, pag. 330—340. — COMBAT D'ASCHAFFENBOURG. (14 juillet 1866.), pag. 331—332. — COMBAT DE BISCHOFSHEIM.

Digitized by Google

(24 juillet 1866.), pag. 332—335. — COMBAT DE WERBACH. (24 juillet 1866.), pag. 325—336. — COMBAT DE GERCHSHEIM. (25 juillet 1866.), pag. 336—338. — COMBAT DE ROSSBRUNN. (26 juillet 1866.), pag. 338—341. Articolo firmato (pag. 341, lin. 29) : « J. BRUGÈRE, *chef d'escadron d'artillerie* ». (*A suivre.*)

EXPÉRIENCES EXÉCUTÉES EN RUSSIE PAR L'ARTILLERIE DE FORTERESSE EN 1875. (*Fin.*), pag. 342—356. Articolo firmato (pag. 355, lin. 21—22) : « G. LE MARCHAND, *capitaine d'artillerie* ».

EXPÉRIENCES FAITES EN ITALIE POUR L'ADOPTION D'UN CANON DE CAMPAGNE LOURD, pag. 357—374.

RENSEIGNEMENTS DIVERS, pag. 385—408. — Construction d'un marteau-pilon de 60 tonnes au Creuzot, pag. 388—389. Télémètre Le Boulengé : Expériences faites en Russie. (*Invalide russe*, 6 novembre 1876, pag. 401—403.

—— 5e LIVRAISON — Février 1877.

DU CHOIX DES POSITIONS DE L'ARTILLERIE DE L'OUVERTURE DU FEU ET DES EFFETS DU TIR CONTRE LES FORMATIONS LES PLUS RÉCENTES DE L'ATTAQUE Par le colonel H. A. SMITH, R. A. (Mémoire couronné par la *Royal Artillery Institution*, 1876). (Traduit par P. DOMBRF, *capitaine d'artillerie.*) (*A suivre*), pag. 435—448.

ÉTUDE COMPARATIVE SUR LA CONSTRUCTION DES PONTS MILITAIRES EN ALLEMAGNE, AUTRICHE ET ITALIE, pag. 449—464. Articolo firmato (pag. 461, lin. 34—35) : « A. ARON, *Capitaine au régiment d'artillerie-pontonniers.* »

EXERCICES DE TIR EXÉCUTÉS PAR LES BATTERIES DE COTE DE KRONSTADT le 15/27 septembre 1876), pag. 483—492. (Extrait du *Journal d'artillerie russe*) Articolo firmato (pag. 492, lin. 13—14) : « G. LE MARCHAND, *Capitaine d'artillerie* ».

RENSEIGNEMENTS DIVERS, pag. 493—504. — Artillerie anglaise : accident survenu au canon de 81 tonnes, pag. 493. — Le futur canon monstre de l'Angleterre, pag. 494. — Artillerie américaine : Transformation des canons Rodman en canons rayés, pag. 494—498. — Artillerie russe : Pare-balles pour les pointeurs de l'artillerie de siége et de place. (Extrait des procès-verbaux du Comité. — *Journal d'artillerie russe.* — Novembre 1876), pag. 498—499. — Artillerie russe : Tubage d'un canon de 9 pouces. (*Journal d'artillerie russe.* — Septembre 1876.), pag. 499—500. — Artillerie russe : Fusées fusantes à adopter pour les nouveaux shrapnels à diaphragme. (Extrait des procès-verbaux du Comité d'artillerie, *Journal d'artillerie russe.* — Décembre 1876.), pag. 500—501.

REVUE DES QUESTIONS SCIENTIFIQUES. — REVUE DES QUESTIONS SCIENTIFIQUES PUBLIÉE PAR LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES. PREMIÈRE ANNÉE. — PREMIÈRE LIVRAISON. LOUVAIN, CH. PEETERS, ÉDITEUR, *rue de Namur*, 22. PARIS, LIBRAIRIE DE LA SOCIÉTÉ BIBLIOGRAPHIQUE, 35, *rue de Grenelle.* 1877. In 8°

—— JANVIER 1877.

LA COSMOGRAPHIE DES GRECS, pag. 250—273. Articolo firmato (pag. 273, lin. 9) : « Dr LOUIS DELGEUR ».

BIBLIOGRAPHIE, pag. 319—345. — I. GÉODÉSIE D'ÉTHIOPIE *ou triangulation d'une partie de la haute Éthiopie, exécutée suivant des méthodes nouvelles*, par ANTOINE D'ABBADIE, membre de l'Institut ; vérifiée et rédigée par Rodolphe Radau. Avec 11 cartes et 10 planches. Paris, Gauthier-Villars, 1873 ; grand in 4° de XXXII 504 pages, pag. 319—334. Articolo firmato (pag. 334, lin. 7) : « PH. GILBERT ».

LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES, pag. 346—352.

RIVISTA SCIENTIFICO-INDUSTRIALE. — RIVISTA SCIENTIFICO-INDUSTRIALE DELLE PRINCIPALI SCOPERTE ED INVENZIONI FATTE NELLE SCIENZE E NELLE INDUSTRIE nel 1876 COMPILATA DA GUIDO VIMERCATI con la collaborazione dei signori P. Angelo Secchi — Prof. P. Francesco Denza — Prof. Rinaldo Ferrini — Prof. Annibale Riccò — Prof. Eugenio Cicognani — Prof. Silvestro Gherardi — Prof. Domenico Lovisato — Prof. Arturo Issel — Prof. Carlo Desideri ed altri. Anno Ottavo GENNAIO - DICEMBRE 1876 con molte incisioni inserite nel testo FIRENZE TIPOGRAFIA EDITRICE DELLA GAZZETTA D'ITALIA Via del Castellaccio, 6 1876. In 8.°

—— Novembre e Dicembre 1876.

RASSEGNA SCIENTIFICA, pag. 321—351. — FISICA, pag. 321—347. — Nuovo Spettroscopio a visione diretta di A. RICCÒ, pag. 321—322. — Teoria delle fiamme luinose, (*J. Liebig's Annalen der Chemie*, t. CLXXXI, p. 129), pag. 323—327. — Sul raffreddamento dei liquidi con applicazione ai psicrometri a ventilalori, (*sic*), pag. 327—347). Articolo firmato (pag. 347, lin. 16) : « PROF. PAOLO CANTONI ». — NOTIZIE SCIENTIFICHE E BIBLIOGRAFICHE Osservatorio sull'Etna, pag. 350—351.

INDICE DEI NOMI CITATI NELLA RIVISTA SCIENTIFICO-INDUSTRIALE DELL'ANNO 1876, pag. 369—371.

INDICE DELLE MATERIE CONTENUTE NELLA RIVISTA SCIENTIFICO—INDUSTRIALE dell'anno 1876, pag. 372—376.

—— RIVISTA SCIENTIFICO—INDUSTRIALE DELLE PRINCIPALI SCOPERTE ED INVENZIONI FATTE NELLE SCIENZE E NELLE INDUSTRIE nel 1877 COMPILATA DA GUIDO VIMERCATI con la collaborazione dei signori P. Angelo Secchi — P. Alessandro Serpieri — Prof. Rinaldo Ferrini — Prof. Antonio Favaro — Prof. Giuseppe Missaghi — Ing. Giuseppe Grattarola — Prof. Francesco Rossetti — Prof. Domenico Lovisato — Prof. Vito Eugenio ed altri. Anno Nono GENNAIO — DICEMBRE 1877. Firenze, Tip. dell'Arte della Stampa, via Pandolfini, 14—1877. In 8.°

—— Gennaio 1877.

RASSEGNA SCIENTIFICA, pag. 1—19. — ASTRONOMIA E METEOROLOGIA, pag. 1—6. — Pianeti recentemente scoperti, pag. 1. Articolo firmato (lin. 26) : « Dott. DOMENICO LOVISATO ». — Sull'origine del calore solare, pag. 2—3. Articolo che ha (pag. 3, lin. 26—27) le seguenti data e firma: « Catanzaro, 27 dicembre 1876. Dott. Domenico Lovisato ». — Progetto per la costituzione di una Società Meteorologica italiana, pag. 3—6. Articolo che ha (pag. 6, lin. 26—27) le seguenti data e firma : « Modena, dicembre 1876. Prof. D. RAGONA ». — FISICA, pag. 7—9. — Manometro Cailletet per le alte pressioni, pag. 7—8. — Capacità dei gas per la conducibilità del calore, pag. 8—9. — NOTIZIE SCIENTIFICHE E BIBLIOGRAFICHE, pag. 17—19. — *Nuova stella*, pag. 17. — *Nuova pila*, pag. 17. — *Nuovo sismografo*, pag. 17—18. — *Nuove pubblicazioni*, pag. 18—19.

RASSEGNA INDUSTRIALE, pag. 20—25. — MECCANICA APPLICATA — Il pesatore Vou Erust premiato al Concorso del Macinato, pag. 23—25.

Digitized by Google

CORPI SCIENTIFICI ITALIANI, pag. 26—30. — Reale Accademia dei Lincei in Roma — Sulla graduazione dell'elettrometro Palmieri modificato da Cantoni, Considerazioni del Prof. P. VOLPICELLI, pag. 28—30.
MEMORIE ORIGINALI — SULLA TEORIA ELETTRICA DEL RADIOMETRO NOTA DEL PROF. RINALDO FERRINI (Sunto dell'Autore), pag. 31—32.

ROSSER (W. H.) — THE LAW OF STORMS CONSIDERED PRACTICALLY. ILLUSTRATED WITH NUMEROUS WOODCUTS. By W. H. ROSSER, *Author of the "Deviation of the Compass in Iron Ships Considered Practically," "How to Find the Stars," "The Seaman's Annual,"* &c. &c. LONDON: PUBLISHED BY CHARLES WILSON, (Late J. W. NORIE & WILSON,) PUBLISHER OF CHARTS AND NAUTICAL WORKS, AT THE NAVIGATION WAREHOUSE AND NAVAL ACADEMY, 157, LEADENHALL STREET, E. C. 1876. In 8.°, di 108 pagine.

ROULEAUX (F.) — THE KINEMATICS OF MACHINERY. BY F. ROULEAUX, *Director and Professor in the Königlichen Gewerbe-Akademie in Berlin. Member of the Königl. technischen Deputation für Gewerbe.* TRANSLATED AND EDITED BY ALEX. B. W. KENNEDY, C. E., *Professor of Civil and Mechanical Engineering in University College, London WITH NUMEROUS ILLUSTRATIONS.* London: MACMILLAN AND CO. 1876. [*The Right of Translation and Reproduction is Reserved.*] In 8.°, di 640 pagine (XVI, 624).

SCHMIDT (VILHELM). — Hundert Algebraische Aufgaben mit praktischer Lösungen und einer Anweisung, die Quadrat = und Kubikwurzel auszuziehen Neu bearbeitet von Vilhelm Schmidt 4° Auflage Wittenberg Verlag von Herrosé 1877. In 8.°, di 69 pagine.

SCHMITZ-DUMONT. — Die Bedeutung der Pangeometrie Mit Bezug auf den Aufsatz: "Ueber den Ursprung und die Bedeutung der geometrischen axiome, von Helmholtz. Berlin April 1876." Von Schmitz-Dumont. Mit Holzschnitt in Text Leipzig. Verlag von Erich Koschny 1877. In 8.°, di 46 pagine.

SECCHI (P. ANGELO). — INTORNO AD ALCUNE OPERE IDRAULICHE RINVENUTE NELLA CAMPAGNA DI ROMA MEMORIA DEL P. ANGELO SECCHI — ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI* ANNO XXIX, SESSIONE V.ª DEL 23 APRILE 1876. — ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, N.° 211 A. 1876. In 4.°, di pagine 40.

SERRET (J.-A.) — COURS D'ALGÈBRE SUPÉRIEURE PAR J.-A. SERRET, MEMBRE DE L'INSTITUT ET DU BUREAU DES LONGITUDES QUATRIÈME ÉDITION TOME PREMIER. PARIS GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.°, di 677 pagine (XXX, 647).

SONNENBURG (FERDINAND). — Leitfaden für den Unterricht in der Geometrie von Ferdinand Sonnenburg Mit 60 Figuren in Holzschnitt. Berlin Verlag von Julius Springer 1877. In 8.°, di 50 pagine.

STEWART (BALFOUR). — Clarendon Press Series AN ELEMENTARY TREATISE ON HEAT BY BALFOUR STEWART, LL.D. F.R.S. PROFESSOR OF NATURAL PHILOSOPHY AT THE OWENS COLLEGE, MANCHESTER. *THIRD EDITION.* Oxford AT THE CLARENDON PRESS 1876 [*All rights reserved.*] In 8.°, di 478 pagine (XXIV, 454).

—— e TAIT (P. G.) — THE UNSEEN UNIVERSE OR PHYSICAL SPECULATIONS ON A FUTURE STATE BY B. STEWART AND P. G. TAIT *SIXTH EDITION* (*Revised and Enlarged*) London: MACMILLAN AND CO. 1876. [All Rightes reserved]. In 8.°, di 304 pagine (XXXII, 272).

STOKES. — Science Lectures at South Kensington. THE ABSORPTION OF LIGHT AND THE COLOURS OF NATURAL BODIES. BY PROFESSOR STOKES, F. R. S. *WITH ILLUSTRATIONS.* London: MACMILLAN AND CO. 1876. PRICE SIXPENCE. In 8.°, di 44 pagine.

STONE (W. H.) — Science Lectures at South Kensington. SOUND AND MUSIC. BY DR. W. H. STONE. *WITH ILLUSTRATIONS.* London: MACMILLAN AND CO. 1876. PRICE SIXPENCE. In 8.°, di 46 pagine.

SUHLE (H.) — Leitfaden für den Unterricht in der Arithmetik Bearbeitet von Dr. H. Suhle Professeur zu Bernburg Erstes Heft Köthen Paul Schettlers Verlag 1877. In 8.°, di 94 pagine.

SYMONS (G. J.) — POCKET ALTITUDE TABLES. SHORT AND SIMPLE RULES FOR ACCURATELY DETERMINING ALTITUDES BAROMETRICALLY. BY G. J. SYMONS, *Secretary of the Meteorological Society; Membre du Conseil de la Soc. Meteorologique de France; Member of the Scottish Meteorological Society; Edition of "British Rainfall", of the "Meteorological Magazine* &c. LONDON: EDWARD STANFORD, CHARING CROSS. 1876. In 4.°, di 30 pagine.

—— BRITISH RAINFALL, 1875. ON THE DISTRIBUTION OF RAIN OVER THE BRITISH ISLES, DURING THE YEAR 1875, AS OBSERVED AT ABOUT 1800 STATIONS IN GREAT BRITAIN AND IRELAND, WITH MAPS AND ILLUSTRATIONS. COMPILED BY G. J. SYMONS, *Secretary of the Meteorological Society: Membre du Conseil de la Société Météorologique de France; Member of the Scottish Meteorological Society; Member of Council of the Royal Botanic Society; Member of the Royal Colonial Institute; Hon Mem. Watford Nat. Hist. Society,* &c. LONDON: EDWARD STANFORD, CHARING CROSS, S. W. SIMPKIN, MARSHALL & CO., STATIONER'S HALL COURT. 1876. In 8.°, di 216 pagine.

TAIT (P. G.) — LECTURES ON SOME RECENT ADAVANCES IN PHYSICAL SCIENCE *WITH A SPECIAL LECTURE ON* FORCE BY P. G. TAIT, M.A. FORMERLY FELLOW OF ST. PETER'S COLLEGE, CAMBRIDGE, PROFESSOR OF NATURAL PHILOSOPHY IN THE UNIVERSITY OF EDINBURGH. *SECOND EDI-*

Digitized by Google

TION, REVISED. London: MACMILLAN AND CO. 1876. *All rights reserved.* In 8.°, di 384 pagine (XX, 364).

TOMMASI (FERDINANDO). — LE MOTEUR HYDRO-THERMIQUE NOUVEL APPAREIL DESTINÉ A TRANSFORMER EN TRAVAIL DYNAMIQUE, SUSCEPTIBLE DE TRÈS-NOMBREUSES APPLICATIONS, LA CHALEUR CONTENUE DANS LA VAPEUR D'ÉCHAPPEMENT DES CYLINDRES A VAPEUR ORDINAIRES PAR FERDINANDO TOMMASI. PARIS TYPOGRAPHIE WALDER, 22. RUE DE L'ABBAYE 1876. In 8°, di 208 pagine.

TINDAL BOSANQUET (BERNARD). — A TREATISE ON THE TRISECTION OF AN ANGLE OF THIRTY DEGREES, AND OF ANY OTHER PLANE ANGLE. BY BERNARD TINDAL BOSANQUET. LONDON: EFFINGHAM WILSON, ROYAL EXCHANGE. 1876. In 8°, di 20 pagine.

TYNDALL (JOHN). — FRAGMENTS SCIENTIFIQUES PAR JOHN TYNDALL De la Société royale de Londres, Professeur à l'Institution royale de la Grande-Bretagne TRADUIT SUR LA CINQUIÈME ÉDITION ANGLAISE PAR HENRY GRAVEZ Ingénieur I. La poussière et la maladie II. Le cristaux et la force moléculaire AVEC FIGURES DANS LE TEXTE PARIS LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET C.ie 8, PLACE DE L'ODÉON, 8. La librairie sera transférée 108 *boulevard S.t Germain le* 1.er Octobre 1777. In 8°, di 100 pagine.

—— LES GLACIERS ET LES TRANSFORMATIONS DE L'EAU PAR J. TYNDALL De la Société Royale de la Grande-Bretagne SUIVIS D'UNE CONFÉRENCE SUR LE MÊME SUJET PAR M. HELMOLTZ AVEC LA REPONSE DE M. TYNDALL OUVRAGE ILLUSTRÉ DE NOMBREUSES FIGURES DANS LE TEXTE, ET DE HUIT PLANCHES TIRÉES A PART SUR PAPIER TEINTÉ. DEUXIÈME ÉDITION PA RIS LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET C.ie 17, RUE DE L'ÉCOLE DE MÉDECINE, 17 1876. Tous droits réservés. COULOMMIERS. — Typogr. ALBERT PONSOT et P. BRODARD. In 8°, di 272 pagine.

—— LESSONS IN ELECTRICITY *AT PHE ROYAL INSTITUTION* 1875-76 BY JOHN TYNDALL, D.C.L., LL.D., F.R.S. PROFESSOR OF NATURAL PHILOSOPHY IN THE ROYAL INSTITUTION OF GREAT BRITAIN LONDON LONGMANS, GREEN, AND CO. 1876. *All rights reserved.* In 4°, di 124 pagine (X, 114).

VIERTELJAHRSSCHRIFT DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT. — Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in ZÜRICH. Redigirt von Dr. Rudolf Wolf, Prof. der Astronomie in Zürich. Einundzwanzigster Jahrgang. Zürich, In Commission bei S. Höhr. 1876. In 8.°

—— Drittes Heft.

Astronomische Mittheilungen von Dr. Rudolf Wolf, pag. 257—284.

Notizen, pag. 290—336. — Zeitgenössischer Beitrag zur Geschichte der Erfindung des Fernrohrs, pag. 290—292. Articolo firmato (pag. 292, lin. 5): « [R. Wolf.] — Ueber ein Vorkommen von verkohlten Pflanzentheileu in vulcanischer Asche, pag. 292—297. Articolo firmato (pag. 297, lin. 11): « [A. Baltzer.].

Auszüge aus den Sitzungsprotokollen, 297—314. — A. Sitzung vom 30. October 1876, pag. 297—299. — B. Sitzung vom 13. November 1876, pag. 300—308. — C. Sitzung vom 27. November 1876, pag. 309—314. Articolo firmato (pag. 314, lin. 5): « [A. Weilenmann] ».

VITALI (VITALIANO). — ELEMENTI DI MATEMATICA PURA PER VITALIANO VITALI PROFESSORE DI MATEMATICA NEL LICEO MORGAGNI DI FORLÌ. ARITMETICA PARTICOLARE RAGIONATA AD USO DELLE SCUOLE GINNASIALI, TECNICHE, NORMALI E MILITARI VOLUME PRIMO. FORLÌ STAB. TIP. CROPPI, GIÀ CASALI 1876. In 8.°, di 168 pagine.

VOLPICELLI (PAOLO). — REALE ACCADEMIA DEI LINCEI ANNO CCLXXIV (1876-77) — SULL'ELETTROSTATICO INDUCENTE COSTANTE PER PAOLO VOLPICELLI — APPENDICE SECONDA — ROMA COI TIPI DEL SALVIUCCI 1877. In 4°, di 12 pagine, nella seconda delle quali si legge: « SERIE 3.ª — *Memorie della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.* VOL. I.° — *Seduta* » *del 7 gennajo* 1877 ».

WARD. — THE MICROSCOPE, OR DESCRIPTIONS OF VARIOUS OBJECTS OF ESPECIAL INTEREST AND BEAUTY, ADAPTED FOR MICROSCOPIC OBSERVATION. WITH DIRECTIONS FOR THE ARRANGEMENT OF A MICROSCOPE, AND THE COLLECTION AND MOUNTING OF OBJECTS. BY THE HON. MRS. WARD, AUTHOR OF "THE TELESCOPE". ILLUSTRATED BY THE AUTHOR'S ORIGINAL DRAWINGS. Fourth Edition. LONDON: GROOMBRIDGE AND SONS, 5, PATERNOSTER ROW. MDCCCLXXVI. In 8.°, di 158 pagine (IV, 154).

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATIK UND PHYSIK. — Zeitschrift für Mathematik und Physik herausgegeben unter der verantwortlichen Redaction von Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl und Dr. M. Cantor. XXII. Jahrgang. Mit 1 lithographirten Tafel. LEIPZIG, Verlag von B. G. Teubner. 1877. In 8.°

—— 1. Heft. Mit 1 lithographirten Tafel. Ausgegeben am 28. December 1876.

I. Ueber die Theorie der Reflexion und Refraction des Lichtes. Von Dr. H. A. LORENTZ in Arnheim. (Auszug aus des Verfassers Inauguraldissertation.), pag. 1—30.

II. Neue Methode der directen Summation periodischer Kettenbrüche. Von Dr. S. GÜNTHER, Gymnasialprofessor in Ansbach, pag. 31—37.

Digitized by Google

III. Ueber lineare Constructionen von ebenen Curven dritter Ordnung. Von Dr. AXEL HARNACK in Darmstadt, pag. 38—44.

Kleinere Mittheilungen, pag. 45—64. — I. Ueber die Lichtmühle, pag. 46—53. Articolo che ha (pag. 53, lin. 43) le seguenti data e firma: « Bonn. Prof. Dr. MOHR. » — II. Ueber die Theilbarkeit der dekadischen Zahlen, pag. 54—59. Articolo che ha (pag. 59, lin. 27—28) le seguenti data e firma: « Wien, 27. Februar 1876. JOHANN HANN, Prof. a. d. Handelsakademie. » — III. Noch einige Bemerkungen über Bertrand's Beweis des Parallelenaxioms, pag. 60—64. Articolo che ha (pag. 64, lin. 11) le seguenti data e firma: « Mannheim, im October 1876. J. C. BECKER. »

Historisch-literarische Abtheilung, pag. 1—23. — Gräko-indische Studien. Von MORITZ CANTOR. Dem *Istituto Lombardo* in Mailand vorgelegt am 9. November 1876. (Hierzu Taf. I, Fig. 1—6.), pag. 1—23.

Recensionen, pag. 24—36. — *Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche pubblicato da B. Boncompagni. Tomo VIII. Roma, Tipografia delle scienze matematiche e fisiche.* 1875, pag. 24—34. Articolo che ha (pag. 34, lin. 18) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. GÜNTHER ». — Das irreguläre Siebeneck des Ulmer Mathematikers Joh. Faulhaber. Von A. GERMANN, Professor. Programm des königl. Gymnasiums in Ulm zum Schlusse des Schuljahres 1875—76. Ulm 1876. Druck der Wagner'schen Buchdruckerei. 13 S., pag. 34—36. Articolo che ha (pag. 36, lin. 40) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. GÜNTHER. »

Bibliographie vom 1. October bis 30. November 1876, pag. 37—40. — Periodische Schriften, pag. 37. — Reine Mathematik, pag. 37—38. — Angewandte Mathematik, pag. 39. — Physik und Meteorologie, pag. 40.

— 2 Heft. Ausgegeben am 5. Februar 1877.

IV. Ueber die Stabilität des Gleichgewichtes einer auf einem dreiaxigen Ellipsoid mit kleinen Excentricitäten ausgebreiteten Flüssigkeitet, welche der Anziehung des ellipsoidischen Kernes, sowie der ihrer eigenen Masse unterworfen ist. Von J. HAGEN, *S. J.*, pag. 65—86.

V. Ueber die Fundamentalwerthe des allgemeinen hypergeometrischen Integrals. Von A. RADICKE, Lehrer an der Realschule zu Bromberg, pag. 87—99.

VI. Nachträge zu meinen Abhandlungen über Integration partieller Differentialgleichungen der ersten Ordnung. Von Professor A. WEILER in Mannheim, pag. 100—125

Kleinere Mittheilungen, pag. 126—132. — IV. Ableitung des elastischen Stosses zweier Atome aus mechanischen Principien, pag. 126—129. Articolo che ha (pag. 129, lin. 13) le seguenti data e firma: « Berlin. Dr. GUST. » LÜBECK ». — V. Ueber einige bestimmte Integrale, pag. 129—132. Articolo che ha (pag. 132, lin. 6) le seguenti data e firma: « Göttingen. Prof. ENNEPER ».

Historisch-literarische Abtheilung. Recensionen, pag. 41—66. — *Théorie des équations aux dérivées partielles du premier ordre par M. Paul Mansion, Professeur à l'université de Gand. Paris* 1875, *Gauthier-Villars.* In 8° XVI und 282 Seiten, pag. 41—48. Articolo che ha (pag. 48, lin. 3) le seguenti data e firma: « Decem» ber 1876. HAMBURGER ». — Principien der Flächentheorie, von R. HOPPE, Professor an der Universität Berlin. Leipzig 1876. 96 S., pag. 48—50. Articolo che ha (pag. 50, lin. 18) le seguenti data e firma: « Göttin» gen, im November 1876. ENNEPER ». — Lehrbuch der darstellenden Geometrie für Mittelschulen und zum Selbstunterricht, bearbeitet von J. KREUSZEL, Professor. 2 Theile. Brünn 1876, Verlag von Fr. Karafiat, pag. 50—52. Articolo che ha (pag. 52, lin. 6) le seguenti data e firma: « Carlsruhe, im December 1876. SCHÄFER ». — *Nozze Formigini-Odono. Alcune Lettere inedite di Alessandro Volta. Modena, Tipi Nicola Zanichelli e Soci*, 1876. 2 Blatt, 75 S. gr. 8° (Nur in 100 Exemplaren gedruckt.), pag. 52—53. — *Lettere Inedite Di Uomini illustri Bolognesi, Pubblicati* (sic) *Da Carlo Malagola. Libri II. Bologna. Romagnoli.* 1875. XXXVIII, S. 1—208, II, S. 209—524. 24°. Pr. 18 Lire. (Nur in 202 numerirten Exemplaren gedruckt.), pag. 53—54. Articolo che ha (pag. 54, lin. 15): « Thorn, 16. December 1876. M. CURTZE ». — *Rocco Bombelli. Studi archeologico-critici circa l'antica numerazione italica ed i relativi numeri simbolici. Parte prima: Dell'antica numerazione italica. Roma, Tipografia delle scienze matematiche e fisiche*, 1876. 4.° 128 S., pag. 54—55. Articolo firmato (pag. 55, lin. 17): « CANTOR ». — Zur Geschichte der Rechenunterrichtes, I. Theil. Inaugural-Dissertation zur Erlangung der *Venia docendi* per philosophischen Facultät an der Universität Jena, vorgelegt von Dr. HEINRICH STOY. Jena 1876. 8° 61 S., pag. 55—57. Articolo firmato (pag. 57, lin. 11): « CANTOR ». — Tafeln zur dreissigstelligen logarithmischen Rechnung, berechnet von Dr. REINHOLD HOPPE. Leipzig 1876, C. A. Koch's Verlagsbuchhandlung, 16 S., pag. 57—58. Articolo firmato (pag. 58, lin. 32): « CANTOR ». — Die Elemente der Arithmetik, für die Mittelclassen höherer Schulen und zur Repetition in den oberen Classen zusammengestellt von F. AUGUST, Dr. philos., Oberlehrer am Humboldt-Gymnasium und Lehrer an der königl. Artillerie- und Ingenieurschule zu Berlin. Berlin, Winckelmann & Söhne, 1875. 8.° 68 S., pag. 59. Articolo firmato (lin. 28): « CANTOR ». — Elementaraufgaben aus der Algebra, von Prof. Dr. O. HERMES. Berlin, Winckelmann & Söhne, 1875. 8.o 140 S., pag. 59—60. Articolo firmato (pag. 60, lin. 3): « CANTOR ». — Vorlesungen über mathematische Physik, von Dr. GUSTAV KIRCHHOFF. Leipzig, B. G. Teubner, pag. 60. Articolo che ha (lin. 48) le seguenti data e firma: « Freiberg, den 12. October 1876. Dr. TH. KÖTTERITZSCH ». — Grundriss der allgemeinen mechanischen Physik, von Prof. Dr. A. v. WALTENHOFEN. Leipzig, B. G. Teubner, pag. 61—64. Articolo che ha (pag. 64, lin. 29) le seguenti data e firma: « Freiberg, 31 October 1876. Dr. TH. KÖTTE» RITZSCH ». — Handbuch der barometrischen Höhenmessungen. Anleitung zur Berechnung der Höhen aus barometrischen, thermometrischen und hygrometrischen Messungen, sowie zur Anstellung sämmtlicher bei den Höhenmessungen nöthigen Beobachtungen, unter besonderer Berücksichtigung der Surrogate für das Quecksilberbarometer (Aneroid, Thermobarometer), für Ingenieure, Forschungsreisende, Meteorologen, Mitglieder der Alpenvereine etc., von Dr. PAUL SCHREIBER. 8° XX. 307 S. Mit einem Atlas von 18 Grossfoliotafeln, enthaltend zahlreiche Karten und Figuren. Weimar 1877, Bernh. Friedr. Voigt, pag. 64—66. Articolo firmato (pag. 66, lin. 40): « C. BOHN ».

Bibliographie vom 1. bis 31. December 1876, pag. 67—68. — Periodische Schriften, pag. 67. — Reine Mathematik, pag. 67—68. — Angewandte Mathematik, pag. 68. — Physik und Meteorologie, pag. 68.

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATISCHEN UND NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT. — Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. Ein Organ für Methodik, Bildungsgehalt und Organisation der exacten Unterrichtsfächer an Gymnasien, Realschulen, Lehrerseminarien und gehobenen Bürgerschulen. (Zugleich Organ der math.-naturw. -didact. Sectionen der Philologen-, Naturforscher- und allgemeinen deutschen Lehrer-Versammlung.) Unter Mitwirkung der Herren Prof. BAUER in Karlsruhe, Dr. BARDEY in Bran-

Digitized by Google

denburg, Prof. Dr. FRISCHAUF in Graz, Dr. GÜNTHER in München, Director Dr. PISKO und Director Dr. PICK in Wien, Prof. SCHERLING in Lübeck, Director Dr. SCHWARZ in Gumbinnen u. v. A. herausgegeben von J. C. V. Hoffmann. Achter Jahrgang. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubneri. 1877. In 8.°

—— 1. Heft.

Eine improvisirte Rede im Geiste gehalten vor der pädagogischen Section der Naturforscher-Versammlung im Hamburg (September 1876). Vom Herausgeber, pag. 1—6.

Zur Frage über das geometrische und analytische Princip beim trigonometrischen Unterricht. (Vergl. VII, 1.) Von Prof. Dr. HAUCK in Tübingen, pag. 7—19.

Die Spannkraft, eine Grundkraft der Natur, zugleich als Entgegnung des Verfassers auf Weissenborn's Besprechung des Lehrbuchs der Physik von Reis. VIII. Heft. 4 S. 303—313 und Hft. 5 S. 387—398, pag. 20—35.

Kleinere Mittheilungen, pag. 36—44. — Ueber „tönende Echos". Von Prof. J. J. O. in Frankfurt a/M., pag. 36—39. — Aus der Schulmappe. Miscellen von Dr. A. KURZ. (Fortsetzung von VII, 380.), pag. 39—42. — Transporteur mit Trisector. Vom Oberlehrer Dr. G. EMSMANN in Frankfurt a/O, pag. 42—43. — Zur Physik. Eine Interferenzerscheinung. Von EMIL WITTE in Pless, pag. 43. — Zum Auftrieb. Von Demselben, pag. 43. — Sprech- und Discussions-Saal. Kritische Widersprüche. Von Rector WEISKER in Rathenow, pag. 44. — Notiz zu VII, 451, pag. 44.

Literarische Berichte, pag. 45—85. — A) Recensionen und Anzeigen. a) Mathematik, pag. 45—68. — SCHLEGEL, Dr. VICTOR (Oberlehrer am Gymnasium zu Waren), System der Raumlehre. Nach den Principien der Grassmann'schen Ausdehnungslehre und als Einleitung in dieselbe dargestellt. Erster Theil: Geometrie. Die Gebiete des Punktes, der Geraden, der Ebene. Leipzig, 1872. Zweiter Theil: Die Elemente der modernen Geometrie und Algebra. Ibid. 1875. Druck und Verlag von A. G. Teubner. XVI u. 156 S. XVI u. 260 S. Preis: Total 11 Mark, pag. 45—59. Articolo che ha (pag. 59, lin. 10) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. GÜNTHER ». — HENRICI, JULIUS (Prof. an der höheren Burgerschule in Heidelberg). Lehrbuch für den Rechen-Unterricht. Propädeutik der allgem. Arithmetik zum Gebrauche an höh. Lehranstalten. Heidelberg 1875, Georg Weiss. 8. XIV u. 251 S., pag. 59—68. Articolo che ha (pag. 66, lin. 34) le seguenti data e firma: « Döbling (Wien). Dr. » PICK ». — Nachschrift der Redaction, pag. 66—68. Articolo firmato (pag. 68, lin. 22): « H. » — b) Naturwissenschaft, pag. 68—76. — NEUMAYER, Dr. G. (Hydrograph d. kais. Admiralität), Anleitung zu wissenschaftlichen Beobachtungen auf Reisen. VIII u. 693 S., 56 Holzschnitte und 3 lithogr. Tafeln. Berlin, R. Oppenheim, 1875, pag. 68—69. Articolo firmato (pag. 69, lin. 20): « II ». — BOYMANN, Lehrbuch der Physik für Gymnasien, Realschulen und andere höhere Lehranstalten. 2. vermehrte und verbesserte Auflage. Köln und Reuss, L. Schwann, 1871. 398 S., 300 Holzschnitte u. 1 Spectraltafel, pag. 69—70. Articolo firmato (pag. 70, lin. 13): « II. » — DAUBER, Dr. A., Schul-Physik. VIII u. 262 S., 101 Holzschnitte. Hannover, Hahn, 1875, pag. 70—71. Articolo firmato (pag. 71, lin. 25): « II. » — NETOLICZKA, Dr. E., Lehrbuch der Physik und Chemie für Bürgerschulen sowie die Oberklassen der Volksschulen. 252 S., 202 Holzschnitte. — Wien, Pichler, 1875, pag. 71—72. Articolo firmato (pag. 72, lin. 23): « II. » — KUHN, M., Ueber die Beziehungen zwischen Druck, Volumen und Temperatur bei Gasen. (Programm, Wien, Oberrealsch. Schottenfeld 1874/5), pag. 72—74. Articolo firmato (pag. 74, lin. 37): « II. » — 1) KOCH, Dr. C. T., Programm der Realschule I. O. zu Erfurt (1875). „Klärung einiger physikalischer Begriffe", pag. 74—75. Articolo firmato (pag. 75, lin. 11): « II. » — 2) CHERBULIEZ, Dr. E., Programm der städtischen Gewerbeschule zu Mühlhausen (1873/4). Vier kinematische Aufgaben in elementarer Behandlungsweise, pag. 75. Articolo firmato (lin. 21): « II. » — 3) BREFIN, Dr. K., Programm der Aargauischen Kantonsschule (1875). Zur Geschichte und Theorie der Beugungserscheinungen, pag. 75. Articolo firmato (lin. 37): « II. » — HESS, Dr. W. (Lehrer am Polytechnicum in Hannover). Der naturgeschichtliche Unterricht auf den Gymnasien, Realschulen und polytechnischen Lehranstalten. Hannover, Carl Brandes, 1875. (Preis?), pag. 76. Articolo che ha (lin. 44) le seguenti data e firma: « Wattenscheid (Westphalen). Dr. G. LEIMBACH. » — Bibliographie. — October, pag. 77—81. — Unterrichts- und Erziehungswesen, pag. 77. — Mathematik, pag. 77—80. — A. Reine Mathematik, pag. 77—79. — 1. Geometrie, pag. 77—78. — 2. Arithmetik, pag. 78. — B. Angewandte Mathematik. — (Mechanik. Astronomie. Geodäsie.), pag. 79. — Physik, pag. 79. — November, pag. 81—85. — Unterrichts- und Erziehungswesen, pag. 81. — Mathematik, pag. 82—83. — A. Reine Mathematik, pag. 82. — 1. Geometrie, pag. 82. — 2. Arithmetik, pag. 82. — B. Angewandte Mathematik. (Astronomie. Mechanik. Geodäsie.), pag. 82—83. — Physik, pag. 84.

Pädagogische Zeitung. (Berichte über Versammlungen, Auszüge aus Zeitschriften u. drgl.), pag. 86—96.

Digitized by Google

RECHERCHES SUR PLUSIEURS OUVRAGES DE LÉONARD DE PISE ET SUR DIVERSES QUESTIONS D'ARITHMÉTIQUE SUPÉRIEURE

PAR M. ÉDOUARD LUCAS

PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES AU LYCÉE CHARLEMAGNE À PARIS.

CHAPITRE I.

SUR LES SÉRIES RÉCURRENTES.

Le LIBER ABBACI de Léonard de Pise contient un certain nombre de questions intéressantes qui se rapportent à l'analyse indéterminée du premier degré, et dont la solution semble indiquer que cette analyse était connue bien longtemps avant Claude Gaspard Bachet de Méziriac, qui la donna en 1624 (*), et passe encore aujourd'hui pour l'inventeur de cette théorie (**).

(*) PROBLEMES || PLAISANS ET || DELECTABLES, QVI || se font par les nombres. || *Partie recueillis de diuers Autheurs, partie inuentez||de nouueau auec leur demonstration.*||Par CLAVDE GASPAR BACHET, Sieur||de Meziriac.||*Seconde Edition, reueuë, corrigée, & augmentée de plusieurs||propositions, & de plusieurs Problemes, par||le mesme Autheur.*||Tres-vtile pour toutes sortes de personnes curieuses, qui se seruent||de l'Arithmetique, & Mathematique.||*A LYON,*||Chez PIERRE RIGAVD & ASSOCIEZ, ruë||Merciere, au coing de ruë Ferrandiere, à||l'Enseigne de la Fortune.||*M. DC. XXIIII.*, page 18, lig. 24—28, pages 19—32, page 33, lig. 1—2, PROPOSITION XVIII.—PROBLÈMES||PLAISANTS & DÉLECTABLES||QUI SE FONT PAR LES NOMBRES|| PAR CLAUDE-GASPAR BACHET || SIEUR DE MÉZIRIAC||TROISIÈME ÉDITION||*REVUE, SIMPLIFIÉE ET AUGMENTÉE*||PAR A. LABOSNE||*Professeur de Mathématiques*||PARIS||GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, 55||1874||(Tous droits réservés), pages 227—233.

(**) Lagrange après avoir exposé la résolution de l'équation $ax - by = c$ en nombres entiers, ajoute (*ÉLÉMENS* || D'ALGEBRE || *PAR* || *M. LEONARD EULER,* || TRADUITS DE L'ALLEMAND,||*AVEC DES NOTES ET DES ADDITIONS.* || TOME SECOND. || *DE L'ANALYSE INDÉTERMINÉE.* || *A LYON*, || Chez JEAN-MARIE BRUYSET, Pere & Fils. || M. DCC. LXXIV. || *Avec Approbation & Privilege du Roi*, page 524, lig. 1—20. ADDITIONS, PARAGRAPHE III, N.° 45. — ÉLÉMENS || D'ALGEBRE || PAR || LÉONARD EULER, || TRADUITS DE L'ALLEMAND, || AVEC DES NOTES ET DES ADDITIONS. || DE L'ANALYSE INDÉTERMINÉE. || A LYON, || Chez BRUYSET ainé & Compagnie. || L'an IIIe. de L'ÈRE Républicaine, page 525, lig. 2—20. — ÉLÉMENS || D'ALGEBRE || PAR || LÉONARD EULER, || TRADUITS DE L'ALLEMAND, || AVEC DES NOTES ET DES ADDITIONS. || *Nouvelle Édition revue & corrigée.* || TOME SECOND. || DE L'ANALYSE INDÉTERMINÉE. || A PÉTERSBOURG; || *Et se trouve* A PARIS. || M. DCC.XCVIII, page 525, lig. 12—24, page 526, lig. 1—6. — ÉLÉMENS || D'ALGÈBRE, || PAR LÉONARD EULER, || TRADUITS DE L'ALLEMAND, || AVEC DES NOTES ET DES ADDITIONS. || NOUVELLE ÉDITION, || REVUE ET CORRIGÉE. || TOME SECOND. || ANALYSE INDÉTERMINÉE. || A PARIS, ecc. SEPTEMBRE 1807, page 381, lig. 15—27) :

« 45. On doit la première solution de ce » problème à M. *Bachet de Meziriac*, qui » l'a donnée dans la seconde édition de ses » Récréations mathématiques, intitulées *Problemes plaisans & délectables, &c.* La pre- » mière édition de cet Ouvrage a paru en » 1612, mais la solution dont il s'agit, n'y » est qu'annoncée, & ce n'est que dans l'édi- » tion de 1624 qu'on la trouve complette. » La méthode de M. *Bachet* est très-directe » & très-ingénieuse, & ne laisse rien à dé- » sirer du côté de l'élégance & de la généralité.

» Nous saisissons avec plaisir cette occa- » sion de rendre à ce savant Auteur la justice » qui lui est due sur ce sujet, parce que nous » avons remarqué que les Géomètres qui ont » traité le même problème après lui, n'ont » jamais fait aucune mention de son travail ».

Digitized by Google

La question « *De homine, qui emit* 100 *staria frumenti* » et les deux suivantes du « *Liber Abbaci* » de Léonard de Pise (*), la question ayant pour titre: « *De* » *auibus emendis secundum proportionem datam* », et les deux suivantes, que l'on trouve dans un opuscule du même auteur (**), se rapportent entièrement à l'analyse indéterminée du premier degré, et conduisent à des équations indéterminées du premier degré à deux, trois, quatre et cinq inconnues.

Les commentaires des divers auteurs hindous qui accompagnent le texte des ouvrages de Brahmegupta et de Bhascara Acharya, le premier du VI^e^ siècle et le second du XII^e^, attribuent en effet à un auteur plus ancien que Brahme-

---

Lagrange expose ensuite cette méthode (*ÉLÉMENS* || D' ALGEBRE || *PAR* || *M. LÉONARD EULER*, etc. TOME SECOND, etc. A LYON, etc. MDCCLXXIV, etc., page 524, lig. 21—23, pages 525—526. — ÉLÉMENS || D'ALGEBRE, etc. A LYON, etc. L'an III, etc., page 525, lig. 21—23, pages 526—527. — ÉLÉMENS || D'ALGEBRE, etc. TOME SECOND, etc. A PÉTERSBOURG, etc. M.DCC.XCVIII, page 526, lig. 7—23, page 527. — ÉLÉMENS || D'ALGEBRE, etc. TOME SECOND, etc. A PARIS, etc. SEPTEMBRE 1807, page 381, lig. 28—29, page 382. — Dans le texte latin des *Disquisitiones Arithmeticæ* de Gauss on lit (DISQVISITIONES || ARITHMETICAE || AVCTORE || D. CAROLO FRIDERICO GAVSS || LIPSIAE || IN COMMISSIS APVD GERH. FLEISCHER. JUN. || 1801, page 666, lig. 2—14, ADDITAMENTA. — CARL FRIEDRICH GAUSS || WERKE || ERSTER BAND || HERAUSGEGEBEN || VON DER || KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU || GÖTTINGEN || 1863, page 465, lig. 2—9):

« *Ad art.* 28. Solutio aequationis indeterminatae » $ax = by \pm 1$ non primo ab ill. Eulero (vt il- » lic dicitur) sed iam a geometra 17^mi^ saeculi Ba- » chet de Meziriac, celebri Diophanti editore et » commentatore, perfecta est, cui ill. La Grange » hunc honorem vindicauit (Add. à l' Algèbre d' » Euler p. 525, vbi simul methodi indoles indicata » est). Bachet inuentum suum in editione secunda » libri *Problémes plaisans et delectables qui se font* » *par les nombres*, 1624, tradidit; in editione pri- » ma (a Lyon 1612), quam solam mihi videre » licuit, nondum exstat, verumtamen iam annun- » ciatur ».

Poullet-Delisle traduit ce passage ainsi (RECHERCHES || ARITHMÉTIQUES, || Par M. CH.-FR. GAUSS (de Brunswick); || Traduites par A.-C.-M. POULLET-DELISLE, || Professeur de Mathématiques au Lycée d'Orléans. || A PARIS, || Chez COURCIER, Imprimeur-Libraire pour les || Mathématiques, quai des Augustins, n° 57. || 1807, page 490, lig. 2—13):

« N° 28. LA solution de l'équation indéterminée $ax + by = \pm 1$ » n'a pas été trouvée pour la première fois par *Euler*, comme nous » l'avons dit, mais par *Bachet de Meziriac*, géomètre du dix- » septième siècle, célèbre par l'édition de *Diophante* qu'il a pu- » bliée avec des Commentaires. C'est *Lagrange* qui lui en a restitué » l'honneur, dans ses *Additions à l'Algèbre d' Euler*, *p.* 525, » où il indique en même temps le fond de la méthode. *Bachet* a » publié sa découverte dans la seconde édition de son ouvrage » intitulé : *Problèmes plaisans et délectables qui se font par les* » *nombres*, 1624; elle n'existe pas dans la première édition (im- » primée à Lyon en 1712 (*sic*)) qui est la seule que j'aie vue, mais » elle y est annoncée. »

(*) SCRITTI || DI || LEONARDO PISANO, etc. VOLUME I. || (LEONARDI PISANI, LIBER ABBACI). || ROMA, etc. MDCCCLVII, page 281, lig. 28—43, page 282, lig. 1—18.

(**) TRE SCRITTI INEDITI || DI || LEONARDO PISANO, etc. FIRENZE || TIPOGRAFIA GALILEIANA || di M. Cellini e C. || 1854, page 44, lig. 17—25, pages 45—48, page 49, lig. 1—10. — OPUSCOLI || DI || LEONARDO PISANO, etc. *SECONDA EDIZIONE* || FIRENZE || TIPOGRAFIA GALILEIANA || di M. Cellini e C. || 1856, page 44, lig. 17—25, pages 45—48, page 49, lig. 1—10. — SCRITTI || DI || LEONARDO PISANO, etc. VOLUME II. || (LEONARDI PISANI PRACTICA GEOMETRIAE ED OPUSCOLI) || ROMA, etc. 1862, page 247, lig. 19—43, page 248, page 249, lig. 1—25. — ANNALI || DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE || COMPILATI || DA BARNABA TORTOLINI, ecc. *TOMO SESTO* || ROMA, etc. 1855, page 218, lig. 6—28, pages 219—224, page 225, lig. 1—26, 28—33, Giugno 1855. — SOPRA || TRE SCRITTI INEDITI || DI LEONARDO PISANO, etc. *NOTE ANALITICHE* || DI ANGELO GENOCCHI || ROMA || Tipografia delle Belle Arti || 1855, pages 28—33, page 34, lig. 1—26, 28—33.

Digitized by Google

gupta, et qu'ils nomment Aryabhatta, la résolution de l'équation indéterminée du premier degré à deux inconnues, en nombres entiers (*).

Mais, nous signalerons plus particulièrement dans ce travail, une question fort curieuse du LIBER ABBACI, qui renferme le premier exemple des séries récurrentes. On trouve en effet, à l'endroit cité ci-dessus, le passage suivant qui n'avait point été remarqué (**):

« Quot paria coniculorum in uno anno ex uno pario germinentur.

parium	1
primus	2
Secundus	3
tercius	5
Quartus	8
Quintus	13
Sestus	21
Septimus	34
Octauus	55
Nonus	89
Decimus	144
Undecimus	233
Duodecimus	377

Qvidam posuit unum par cuniculorum in quodam loco, qui erat undique pariete circundatus, ut sciret, quot ex eo paria germinarentur in uno anno: cum natura eorum sit per singulum mensem aliud par germinare ; et in secundo mense ab eorum natiuitate germinant. Quia suprascriptum par in primo mense germinat, duplicabis ipsum, erunt paria duo in uno mense. Ex quibus unum, scilicet primum, in secundo mense geminat ; et sic sunt in secundo mense paria 3 ; ex quibus in uno mense duo pregnantur; et geminantur in tercio mense paria 2 coniculorum: et sic sunt paria 5 in ipso mense; ex quibus in ipso pregnantur paria 3; et sunt in quarto mense paria 8; ex quibus paria 5 geminant alia paria 5 : quibus additis cum parijs 8, faciunt paria 13 in quinto mense; ex quibus paria 5, que geminata fuerunt in ipso mense, non concipiunt in ipso mense, sed alia 8 paria pregnantur; et sic sunt in sexto mense paria 21; cum quibus additis parijs 13, que geminantur in septimo, erunt in ipso paria 34 ; cum quibus additis parijs 21, que geminantur in octauo mense, erunt in ipso paria 55; cum quibus additis parijs 34, que geminantur in nono mense, erunt in ipso paria 89; cum quibus additis rursum parijs 55, que geminantur in decimo, erunt in ipso paria 144; cum quibus additis rursum parijs 89, que geminantur in undecimo mense, erunt in ipso paria 233. Cum quibus etiam additis parijs 144, que geminantur in ultimo mense, erunt paria 377; et tot paria peperit suprascriptum par in prefato loco in capite unius anni. Potes enim uidere in hac margine, qualiter hoc operati fuimus, scilicet quod iunximus primum numerum cum secundo, uidelicet 1 cum 2; et secundum cum tercio; et tercium cum quarto; et quartum cum quinto, et sic deinceps, donec iunximus decimum cum undecimo, uidelicet 144 cum 233; et habuimus suprascriptorum cuniculorum summam, uidelicet 377; et sic posses facere per ordinem de infinitis numeris mensibus ».

On retrouve cette série, quatre siècles plus tard, dans la dernière des anno-

---

(*) ALGEBRA, || WITH || ARITHMETIC AND MENSURATION, || FROM THE || SANSCRIT || OF || *BRAHMEGUPTA AND BHASCARA*. || TRANSLATED BY || HENRY THOMAS COLEBROOKE, etc. *LONDON*: || JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET.||1817, page VII, lig. 22—30, 36, note 4. — MISCELLANEOUS ESSAYS||BY||H. T. COLEBROOKE. || IN TWO VOLUMES. || VOL. II. || LONDON: || WM. H. ALLEN AND CO., || LEADENHALL STREET. || 1837, page 426, lin. 3—13, 31. — HISTOIRE || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || EN ITALIE || DEPUIS LA RENAISSANCE DES LETTRES || JUSQU'A LA FIN DU XVII^e SIÈCLE.||PAR GUILLAUME LIBRI. || TOME PREMIER. || PARIS. || LIBRAIRIE DE PAULIN, || RUE DE SEINE, N° 33. || 1835, page 134, lig. 8—14, 18—26, page 135, lig. 1—3, 17—20. — HISTOIRE || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || EN ITALIE, || DEPUIS LA RENAISSANCE DES LETTRES || JUSQU'A LA FIN DU DIX-SEPTIÈME SIÈCLE, || PAR GUILLAUME LIBRI. || TOME PREMIER. || A PARIS, || CHEZ JULES RENOUARD ET C^ie, LIBRAIRES || RUE DE TOURNON, N° 6 || 1838, page 127, lig. 11—15, page 128, lig. 1—2, 16—21. — HISTOIRE || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || EN ITALIE, etc. PAR || GUILLAUME LIBRI. || TOME PREMIER. || DEUXIÈME ÉDITION. || HALLE s/S., || H. W. SCHMIDT. || 1865, page 127, lig. 11—15, page 128, lig. 1—2, 16—21. — STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE || IN ITALIA || DI || GUGLIELMO LIBRI || VERSIONE || DI || LUIGI MASIERI || DOTTORE IN FISICA E MATEMATICA || TOMO PRIMO || Milano || TIPOGRAFIA E LIBRERIA PIROTTA E C. || Contrada di Santa Radegonda, N. 964. || 1842, page 107, lig. 10—15, 29—33. — APERÇU HISTORIQUE || SUR L'ORIGINE ET LE DÉVELOPPEMENT || DES MÉTHODES EN GÉOMÉTRIE, etc. PAR M. CHASLES, etc. BRUXELLES, || M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADEMIE ROYALE || 1837, page 418, lig. 20—35. — APERÇU HISTORIQUE || SUR L'ORIGINE ET LE DÉVELOPPEMENT || DES MÉTHODES EN GÉOMÉTRIE, etc. PAR M. CHASLES, etc. SECONDE ÉDITION, CONFORME A LA PREMIÈRE. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. 1875, page 418, lig. 20—35.

(**) SCRITTI || DI || LEONARDO PISANO || MATEMATICO DEL SECOLO DECIMOTERZO, ecc. VOLUME I, etc., page 283, lig. 32—43, page 284, lig. 1—13.

Digitized by Google

tations d'Albert Girard (mort en 1633 (*)), sur la traduction française qu'il fit lui même du cinquième et du sixième livre de l'Arithmétique de Diophante (**). On lit, en effet dans cette annotation (***) :

(*) Mathematisches || Wörterbuch, ecc. von || Georg Simon Klügel, ecc. Erste Abtheilung || Die reine Mathematik. || Erster Theil || von A bis D, ecc. Leipzig, etc. 1803, page 52, lig. 1—4. — BIOGRAPHISCH-LITERARISCHES || HANDWÖRTERBUCH || ZUR GESCHICHTE || DER EXACTEN WISSENSCHAFTEN, etc. GESAMMELT || VON || J. C. POGGENDORFF, etc. ERSTER BAND. || A—L. || LEIPZIG, 1863, col. 902, lig. 50—53. — BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || PUBBLICATO || DA B. BONCOMPAGNI, etc. TOMO III. || ROMA, etc. 1870, page 360, lig. 12, e nota (2), OTTOBRE 1870. — BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, etc. TOMO VII. || ROMA, etc. 1874, page 559, lig. 1—10; page 560, lig. 1—10. — Une lettre dédicatoire de la veuve et des enfants d'Albert Girard aux États Généraux des Pays-bas se trouve dans les pages cinquième (signée * 3), sixième et septième de l'édition intitulée « LES || » ŒUVRES || Mathematiques || DE || SIMON STEVIN de Bruges. || Où sont inserées les || MEMOIRES MATHE- » MATIQVES, || Esquelles s'est exercé le Tres-haut & Tres-illustre Prince MAURICE || de NASSAU, Prince » d'Aurenge, Gouverneur des Provinces des || Païs-bas unis, General par Mer & par Terre, &c. || *Le* » *tout reveu, corrigé, & augmenté* || Par ALBERT GIRARD Samielois, Mathematicien. || A LEYDE || Chez » Bonaventure & Abraham Elsevier, Imprimeurs ordinaires || de l'Université, ANNO CIↃ IↃC XXXIV ». Dans cette lettre intitulée (LES || ŒUVRES || Mathematiques || DE || SIMON STEVIN de Bruges, etc., page cinquième, lig. 1—10) : « *A Tres-hauts & Très-puissants Seigneurs* || Messeigneurs les || ESTATS- » GENERAUX || DE PAÏS BAS UNIS, || ET || *A Très-haut & Très-illustre Prince* || Monseigneur le || PRINCE » D'AURENGE || Gouverneur des dites Provinces, General || par Mer & par Terre, &c. » et signée (LES ŒUVRES || Mathematiques || DE || SIMON STEVIN de Bruges, etc., page septième, lig. 8—14) : « MES-SEIGNEVRS, || *De vos Tres-illustres Seigneuries, & de vostre* || EXCELLENCE, || Les Tres-humbles » & Tres obeissans subjets servi- || teurs & servantes, la vefve & les enfans orphe- || lins de feu || » ALBERT GIRARD », on lit (LES || ŒUVRES || Mathematiques || DE || SIMON STEVIN de Bruges, etc., page 5ème, signée * 3, lig. 12—20) :

« *MESSEIGNEVRS*
» Voici une pauvre vefve avec onze
» enfans orphelins, ausquels le mari
» & pere, decedé il y a un an n'a laissé
» qu'une bonne reputation d'avoir fi-
» delement servi, & employé tout son
» temps a la recerche (*sic*) des plus beaux secrets de Mathe-
» matiques; ayant esté ravi lors qu'il projettoit d'en lais-
» ser quelques monuments utiles a la posterité, & de
» sa propre invention; lesquels il eust luy mesme ap-
» porté aux pieds de vos Seigneuries Tres-illustres, si
» Dieu luy eust donné le loisir de les parachever ».

La veuve et les enfants d'Albert Girard disant dans ce passage de leur lettre ci-dessus mentionnée que ce géomètre était « decedé il y a un an », font connaître qu'il est mort en 1633, l'édition intitulée « LES || ŒUVRES || Mathematiques || DE || SIMON STEVIN », etc. qui contient cette lettre ayant dans son frontispice la date « CIↃ IↃ CXXXIV » (Voyez la ligne 17 de cette page 132), c'est-à-dire « 1634 ». Dans le quatrième volume de cette édition se trouve une note d'Albert Girard, dans laquelle on lit (LES || ŒUVRES || Mathematiques || DE || SIMON STEVIN de Bruges, etc. QUATRIESME VOLUME || Traitant de || L'ART PONDERAIRE || Ou || DE LA STATIQVE, page 482, col. 2ª, lig. 12—18) :

« *On pour-*
» *ra voir comment, en quella forme, & de quel nombre on pourra*
» *faire les dents des vigoureux roüages en mes Mechaniques; car il*
» *y a une raison, une considération, & une invention non vulgaire*
» *sur ce subject, mais estant icy en pays estrange, sans Mœcenas, &*
» *non sans pertes, avec une grande famille je n'ay pas le loisir, ny*
» *le pouvoir d'escrire icy tout ce qui y pourroit estre convenable* ».

Ce passage de la note citée ci-dessus d'Albert Girard démontre comme l'a fait pareillement remarquer M. Vorstermann Van Oijen (BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA, etc. TOMO III. || ROMA, etc. 1870, page 360, lig. 11—12, DECEMBRE 1870. — QUELQUES || ARPENTEURS HOLLANDAIS || DE LA FIN DU XVIme || ET DU COMMENCEMENT DU XVIIme SIÈCLE || ET LEURS INSTRUMENTS || PAR C. A. VORSTERMAN VAN OIJEN, etc. ROME, etc. 1870, page 38, lig. 11—12) qu'Albert Girard n'appartenait pas aux Pays-Bas.

(**) « SIXIESME LIVRE || D'ALGEBRE || DE || DIOPHANTE D'ALEXANDRIE; || *Traduict en langue Fran-* » *çoise & expliqué par* || ALBERT GIRARD, *Samielois* » (L'ARITHMÉTIQVE || DE || SIMON STEVIN || DE BRVGES, || Reueuë, corrigee & augmen- || tée de plusieurs traictez. || et annotations || par || ALBERT GI- » RARD || Samielois Mathemati- || cien. || A LEIDE, || de l'Imprimerie des || ELZEVIERS. || CIↃ IↃC XXV, pages 650—677. — LES || ŒUVRES || Mathématiques || DE || SIMON STEVIN de Bruges, etc., page 163, col. 3—4, pages 164—169, page 170, col. 1—2). — Le Baron Jean Plana dit (MEMORIE || DELLA || REALE ACCADEMIA || DELLE SCIENZE || DI TORINO || SERIE SECONDA || TOMO XX. || TORINO || DALLA STAMPERIA REALE || MDCCCLXIII. page 93, lig. 31—32. — RÉFLEXIONS NOUVELLES || SUR || DEUX MÉMOIRES DE LAGRANGE || PUBLIÉS EN 1769 || DANS LE TOME IV DES *MISCELLANEA TAURINENSIA* || PAR || JEAN PLANA || TURIN || DE L'IMPRIMERIE ROYALE || 1859, page 9, lig. 31—32) :

« A. GIRARD a commenté le V.e et le VI.e Livre de DIOPHANTE vers 1634, sans avoir con-
» naissance du Commentaire sur DIOPHANTE, de BACHET DE MÉZIRIAC qui avait paru en 1621. »

(***) L'ARITHMÉTIQVE || DE || SIMON STEVIN || DE BRVGES, etc., page 677, lig. 1—17. — LES || ŒU-

Digitized by Google

« Puis que je suis entré en la matiere des nombres ra-
» tionaux j'adjousteray encor deux on trois particularitez
» non encor par cy devant practiquées, comme d'explic-
» quer les radicaux extremement pres, par certains nom-
» bres à ce plus aptes & idoines que les autres, tellement
» que si l'on entreprenoit les mesmes choses par des au-
» tres nombres ce ne seroit sans grandement augmenter
» le nombres des characteres; & pour exemple soit proposé
» d'explicquer par des rationaux la raison des segmens de
» la ligne coupée en la moyenne & extreme raison, soit
» faicte une telle progression 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, &c.
» dont chasque nõbre soit egal aux deux precedens, alors
» deux nombres pris immediatemẽt denotteront la mes-
» me raison, comme 5 à 8 ou 8 à 13 &c. & tant plus grands,
» tant plus pres, comme ces deux 59475986 & 96234155,
» tellement que 13, 13, 21 constituent assez precisement un
» triangle Isosceles ayant l'angle du pentagone ».

Nous devons signaler dans ce passage d'ALBERT GIRARD, deux erreurs de calcul, qui ont été conservées, jusqu'à présent, dans les diverses reproductions qui en ont été faites. Les deux nombres de huit chiffres 59475986 et 96234155, doivent être remplacés par les termes de la série de Fibonacci dont les rangs sont 39 et 40, c'est-à-dire par 63245986 et 102334155, ainsi que cela résulte du tableau des soixante premiers termes de cette série, que nous donnons plus loin. La comparaison des deux résultats, identiques pour les quatre derniers chiffres, indique évidemment que les résultats erronés proviennent d'une faute d'addition commise dans le calcul des premiers chiffres de l'un des termes qui précédent.

En 1753, le D.r ROBERT SIMSON (*), professeur de mathématiques dans l'Université de Glasgow (**), dans un commentaire sur le passage de l'annotation ci-dessus mentionnée d'ALBERT GIRARD, a fait remarquer que la série en question est

---

VRES || Mathematiques || DE || SIMON STEVIN de Bruges, etc., page 169, col. 3e—4e, page 170, col. 1, lig. 1—13. — BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || PUBBLICATO || DA B. BONCOMPAGNI, etc. TOMO VII. || ROMA, etc. 1874, page 559, lig. 1—10, page 560, lig. 1—10, NOVEMBRE 1874. — NOTIZIE STORICHE || SULLE FRAZIONI CONTINUE || DAL SECOLO DECIMOTERZO AL DECIMOSETTIMO || PER || ANTONIO FAVARO, etc. ROMA, etc. 1875, page 81, lig. 1—10, page 82, lig. 1—10.

(*) Ce savant né à Kirton-hall (Ayrshire) le 14 octobre 1687 (A PHILOSOPHICAL AND MATHEMATICAL DICTIONARY, etc. BY CHARLES HUTTON, etc. VOL. II, etc. LONDON, etc. 1815, page 395, col. 2a, lig. 11—14. — THE GENERAL DICTIONARY, etc. A NEW EDITION REVISED AND ENLARGED BY ALEXANDER CHALMERS F. S. A. VOL. XXVIII || LONDON, etc. 1816, page 21, lig. 19—21) mourut le 1 octobre 1768 (A PHILOSOPHICAL AND MATHEMATICAL, etc. DICTIONARY, etc. BY CHARLES HUTTON, etc. VOL. II, etc., page 397, col. 2a, lig. 3—8. — THE GENERAL DICTIONARY, etc. VOL. XXVIII, etc., page 27, lig. 9).

(**) « *An Explication of an obscure Passage* ||*in* Albert Girard's *Commentary upon* Simon || Stevin's » *Works* (*Vide* Les Oeuvres Ma-||them. de Simon Stevin, à Leyde, 1634. || p. 169, 170); *by Mr.* Simson, » *Professor* || *of Mathematics at the University of* Glas-||gow : *Communicated by the Right Honour*-|| » *able* Philip *Earl* Stanhope » (PHILOSOPHICAL || TRANSACTIONS, || GIVING SOME || ACCOUNT||OF THE|| Present Undertakings, Studies, *and* Labours, || OF THE || INGENIOUS, || IN MANY || Considerable Parts of the WORLD. || VOL. XLVIII. PART I. For the Year 1753. || *LONDON*, etc. M. DCC. LIV, pages 368—376; page 377, lig. 1—5. — PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS || OF THE || ROYAL SOCIETY OF LONDON|| FROM THEIR COMMENCEMENT EN 1665 TO THE YEAR 1800 || Adbriged WITH NOTES AND BIOGRAPHICAL ILLUSTRATIONS || BY CHARLES HUTTON, etc. VOL. X. || LONDON, etc. 1809, pages 430—433; page 434, lig. 1—5).

Digitized by Google

donnée par le calcul des *quotients* et des *fractions convergentes* des expressions irrationnelles

$$\frac{\sqrt{5}+1}{2} \quad \text{et} \quad \frac{\sqrt{5}-1}{2},$$

qui représentent respectivement les valeurs de

$$2\sin\frac{\pi}{10} \quad \text{et} \quad 2\sin 3\frac{\pi}{10}.$$

Gabriel Lamé, né à Tours le 22 juillet 1795 (*), mort à Paris le 1er mai 1870 (**), dans un travail présenté à l'Académie des Sciences dans la séance du 28 octobre 1844, indique l'application que l'on peut faire de cette série, à la détermination d'une limite supérieure du nombre des opérations à faire dans la recherche du plus grand commun diviseur de deux nombres entiers, lorsque l'on emploie la méthode ordinaire de la division (***).

On a en effet, le théorème suivant :

Théorème. – *Le nombre des divisions à effectuer, pour trouver le plus grand commun diviseur de deux nombres entiers, par la méthode ordinaire de la division dans le système décimal, est toujours moindre que cinq fois le nombre des chiffres du plus petit des deux nombres entiers.*

Jacques Binet, né à Rennes le 2 février 1786 (****), mort à Paris le 12 mai 1856 (*****) dans un travail présentés à l'Académie des Sciences dans la séance du 4 novembre 1844, remarque que la série de Lamé 1, 2, 3, 5, 8, 13 . . . est identique à celle qui lui avait donné le dénombrement des combinaisons dis-

(*) BULLETIN || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || ET || ASTRONOMIQUES, || RÉDIGÉ PAR M. G. DARBOUX, || AVEC LA COLLABORATION DE MM. HOÜEL ET LOEWY, || SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. || TOME PREMIER. – ANNÉE 1870. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. 1870, page 224, lig. 12—14, JUILLET 1870.

(**) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SOIXANTE-DIXIÈME || JANVIER-JUIN 1870. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. 1870, page 961, lig. 8—10, N.° 18. SÉANCE DU LUNDI 2 MAI 1870. — JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1870. || PARIS, || IMPRIMERIE IMPÉRIALE. || M DCCC LXX, page 327, lig. 13, MAI 1870. — BULLETIN || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES, etc. TOME PREMIER. – ANNÉE 1870, etc., page 224, lig. 12—14. — On trouve un catalogue des travaux de ce savant dans le volume intitulé « BULLETIN || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES, » etc. TOME PREMIER. – ANNÉE 1870 », etc. (page 224, lig. 26—35, pages 225—227, page 228, lig. 1—26).

(***) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME DIX-NEUVIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1844. || PARIS, etc. 1844, page 867, lig. 8—23, pages 868—869, page 870, lig. 1—3, N.° 18. SÉANCE DU LUNDI 28 OCTOBRE 1845.

(****) LA FRANCE || LITTÉRAIRE || OU || DICTIONNAIRE BIBLIOGRAPHIQUE, etc. PAR J.-M. QUÉRARD. || TOME PREMIER. || PARIS, etc. CHEZ FIRMIN DIDOT, PÈRE ET FILS, LIBRAIRES, || RUE JACOB, N° 24 || M DCCC XXVII, page 338, col. 2ª, lig. 10—14.

(*****) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME QUARANTE-DEUXIÈME || JANVIER-JUIN 1856. || PARIS, || MALLET-BACHELIER, etc. 1856, page 873, lig. 8—12, N° 19, SÉANCE DU LUNDI 12 MAI 1856. — JOURNAL || DES SAVANTS. || ANNÉE 1856 || PARIS, || IMPRIMERIE IMPÉRIALE. || M DCCC LVI, page 316, lig. 12—13, MAI 1856.

Digitized by Google

contiguës (*), et dont il avait parlé dans un autre travail présenté a la même Académie le 25 septembre 1843 (**). Il demontre qu'avec un certain degré d'approximation on peut reduire le terme général de cétte série à un monôme (***).

Enfin, dans un Mémoire publié en 1859, le Baron JEAN PLANA (****), a rappelé les travaux de R. SIMSON; mais aucun des auteurs dont nous venons de parler, n'a attribué à FIBONACCI l'honneur de la découverte de cette série si remarquable.

Dans ce premier Chapitre, notre but est d'exposer quelques propriétés nouvelles de cette série si ancienne, et d'indiquer l'application de ces propositions à la recherche de la loi de distribution des nombres premiers.

§ 1.

La série dite de Lamé, mais considérée pour la première fois par Léonard de Pise, ainsi que nous venons de le dire, est une série récurrente donnée par la relation

$$u_{n+2} = u_{n+1} + u_n \,, \tag{1}$$

et par les deux conditions initiales

$$u_0 = 0 \,, \quad u_1 = 1.$$

L'expression d'un terme quelconque de cette série est donnée, en fonction de son rang, par la formule

$$\sqrt{5}\, u_n = \left[\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right]^n - \left[\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right]^n, \tag{2}$$

(*) « M. Lamé a rattaché sa démonstration ingénieuse a la considération d'une || série récurrente » particulière 1, 2, 3, 5, 8, 13, ..., dont un terme g_n se forme || de la somme des deux précédents: » elle est identique à celle qui m'a donné l'ex-||pression du dénombrement des combinaisons dis- » scontiguës [*Comptes rendus* || *de l'Académie*, tome XVII, page 563], et l'on a || $g_n = \frac{1}{\sqrt{5}}\left[\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^{n+2} - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^{n+2}\right]$. » (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME DIX-NEUVIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1844, etc., page 939, lig. 23—28, page 940, lig. 1—2, N° 19, SÉANCE DU LUNDI 4 NOVEMBRE 1844).

(**) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME DIX-SEPTIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1843. || PARIS, || BACHELIER, etc. 1843, page 562, lig. 15—32, pege 563, lig. 1—18, N° 14, SÉANCE DU LUNDI 25 SEPTEMBRE 1843.

(***) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME DIX-NEUVIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1844, etc., page 939, lig. 24—28, page 940, lig. 1—12.

(****) Cet illustre mathematicien et astronome né à Voghera le 8 novembre 1781 (MEMORIE || DELLA || REALE ACCADEMIA || DELLE SCIENZE || DI TORINO || SERIE SECONDA || TOMO XXII. || TORINO || DALLA STAMPERIA REALE || MDCCCLXV, page LII, lig. 3. — DELLA VITA || DI || GIOVANNI PLANA || DISCORSO || LETTO ALLA CLASSE DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE || DELLA || REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO || nella seduta del 31 gennaio 1864 || DAL CONTE || FEDERICO SCLOPIS || VICE-PRESIDENTE DELL'ACCADEMIA || TORINO || STAMPERIA REALE, pag. 4, lin. 3), mourut à Turin le 20 janvier 1864 (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME CINQUANTE-HUITIÈME. || JANVIER-JUIN 1864. || PARIS || MALLET-BACHELIER, etc. 1864, page 181, lig. 9—10, N° 4, SÉANCE DU LUNDI 25 JANVIER 1864. — MEMORIE || DELLA || REALE ACCADEMIA || DELLE SCIENZE || DI TORINO || SERIE SECONDA || TOMO XII, etc., page LVIII, lig. 14. — DELLA VITA || DI || GIOVANNI PLANA || DISCORSO || LETTO, etc. DAL CONTE || FEDERICO SCLOPIS, etc., page 10, lig. 8).

Digitized by Google

qu' il est facile de vérifier *a posteriori* à l'aide de la relation fondamentale, et dont le développement ne contient rien d'irrationnel; on a, en effet, la formule

$$(3) \qquad 2^{n-1} u_n = \frac{n}{1} + 5\frac{n(n-1)(n-2)}{1.2.3} + 5^2\frac{n(n-1)(n-2)(n-3)(n-4)}{1.2.3.4.5} \pm \ldots . \text{ (*)}$$

On verra par la suite, pourquoi nous avons ajouté à la série de Lamé les deux termes 0 et 1. On a donc, en supposant la série continuée dans les deux sens

$$\ldots . \; u_{-3}, \; u_{-2}, \; u_{-1}, \; u_0, \; u_1, \; u_2, \; u_3, \; u_4, \; u_5, \; \ldots .$$

$$2, \; -1, \; 1, \; 0, \; 1, \; 1, \; 2, \; 3, \; 5, \; \ldots .$$

et l'on a d'ailleurs

$$u_{-n} + (-1)^n u_n = 0.$$

On peut encore, à l'aide de cette dernière formule, et de la formule (2), développer par la série des puissances négatives du binôme, l'expression d'un terme quelconque u_{-n} en une série convergente illimitée.

§ 2.

On peut considérer un certain nombre de séries récurrentes analogues à la précédente; il suffit, pour cela, de conserver la loi de récurrence en changeant seulement les conditions initiales. Mais on comprend que si l'on change u_1 en conservant u_0, on obtient une série dont tous les termes sont égaux à ceux de la série ordinaire, multipliés par u_1. La série de Lamé généralisée, c'est-à-dire la série donnée par la même loi de récurrence, mais par des conditions initiales quelconques, jouit des propriétés suivantes: On a les deux formules symboliques

$$(4) \qquad u^{n+2p} = u^n (u+1)^p,$$

$$(5) \qquad u^{n-p} = u^n (u-1)^p,$$

dans lesquelles on remplacera après le développement, les exposants de u par des indices. Ces formules se vérifient soit par induction, soit à l'aide de la formule (2), et sont également vraies, pour toutes les valeurs entières, positives ou négatives, des quantités n et p.

§ 3.

La série de Lamé généralisée possède encore les deux propriétés suivantes. On a les relations

$$(6) \qquad u_n u_{n+1} - u_{n-1} u_{n+2} = (-1)^{n-1} \text{K},$$

$$(7) \qquad u_n^2 - u_{n-1} u_{n+1} = (-1)^{n-1} \text{K},$$

(*) MANUEL || DES CANDIDATS || A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, || PAR EUGÈNE CATALAN, etc. *TOME PREMIER* || ALGÈBRE, TRIGONOMÉTRIE, GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE || A DEUX DIMENSIONS. || Avec 167 figures intercalées dans le texte || PARIS, ecc. 1857, page 86, lig. 18—23, EXERCICES, VI.

Digitized by Google

dans lesquelles K désigne un nombre constant pour toute l'étendue de la série, et que l'on détermine par les conditions initiales. Il résulte immédiatement de la dernière propriété, que les termes de rang pair sont des diviseurs de la forme quadratique $x^2 - Ky^2$, et que les termes de rang impair sont des diviseurs de la forme quadratique $x^2 + Ky^2$. On a d'ailleurs

$$4\,K = (2\,u_0 + u_1)^2 - 5\,u_1^2\,;$$

par conséquent K est lui-même un diviseur impair de la forme quadratique $x^2 - 5y^2$, et, par suite, K est de cette même forme.

Dans la série ordinaire, on a $K = 1$ (*); les termes de rang impair de la série de Lamé ne peuvent contenir qu'une seule fois le facteur 2, et seulement les facteurs premiers impairs de la forme $4p + 1$. Nous verrons plus loin que u_{2n+1} ne contient le facteur 2, que lorsque $2n + 1$ est un multiple de 3.

On a encore, dans la série ordinaire, les relations

$$(8)\quad \begin{cases} u_0 + u_1 + u_2 + \ldots + u_n = u_{n+2} - 1, \\ u_1 + u_3 + u_5 + \ldots + u_{2n-1} = u_{2n}\,, \\ u_2 + u_4 + u_6 + \ldots + u_{2n} = u_{2n+1} - 1, \\ u_1^2 + u_2^2 + u_3^2 + \ldots + u_n^2 = u_n\,u_{n+1}\,, \\ u_{n-1}^2 + u_n^2 = u_{2n-1}\,, \\ u_n\,u_{n+1} - u_{n-1}\,u_{n-2} = u_{2n-1}\,, \\ u_n^3 + u_{n+1}^2 - u_{n-1}^3 = u_{3n}\,, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \end{cases}$$

et beaucoup d'autres relations analogues qui s'appliquent, avec quelques changements, à la série généralisée.

§ 4.

La série de Lamé peut être considérée comme le résultat du calcul des réduites successives de la fraction continue périodique

(*) Dans ce cas, on a, pour la série de FIBONACCI,

$$u_n^2 - u_{n-1}\,u_{n+1} = (-1)^{n-1}\,.$$

ALBERT GIRARD avait reconnu cette propriété (MEMORIE || DELLA || REALE ACCADEMIA || DELLE SCIENZE || DI TORINO || SERIE SECONDA || TOMO XX, etc., page 90, lig. 21—23, page 91, lig. 1—5. — RÉFLEXIONS NOUVELLES || SUR || DEUX MÉMOIRES DE LAGRANGE, etc. PAR JEAN PLANA, etc., page 6, lig. 21—33, page 7, lig. 1—5); mais la démonstration donnée par SIMSON de cette propriété n'était point rigoureuse, d'après l'observation du *Baron* PLANA (MEMORIE || DELLA || REALE ACCADEMIA || DELLE SCIENZE || DI TORINO || SERIE SECONDA || TOMO XX, etc., page 91, lig. 6—7. — RÉFLEXIONS NOUVELLES || SUR || DEUX MÉMOIRES DE LAGRANGE, etc. PAR JEAN PLANA, etc., page 7, lig. 6—7).

Digitized by Google

$$1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+\frac{1}{1+}}}}}\ddots \quad (*)$$

prolongée indéfiniment, qui représente le développement de l'irrationnelle

$$\frac{1+\sqrt{5}}{2};$$

la $n^{ième}$ réduite de cette fraction continue, que l'on doit considérer, comme la plus simple du genre des fractions continues périodiques, a pour expression

$$\frac{u_{n+1}}{u_n};$$

et par suite ce rapport tend vers l'irrationnelle donnée ci-dessus, lorsque le nombre n augmente indéfiniment.

On peut, d'après cette remarque, calculer rapidement un terme de la série connaissant seulement le précédent. Soit, par exemple,

$$u_{44} = 7014\ 08733;$$

en calculant, par les méthodes abrégées, le produit de ce nombre par l'expression

$$\frac{1+\sqrt{5}}{2} = 1,\ 61803\ 39887\ 39894\ 8482\ \ldots\ldots,$$

à une unité près, on trouve exactement, ainsi que l'indique la théorie de l'approximation par les fractions continues, puisque u_n est entier,

$$u_{45} = 11349\ 03170.$$

Nous indiquerons plus loin, comment l'on peut trouver facilement le dernier chiffre de u_n.

§ 5.

Nous ferons encore observer que la série en question se trouve implicitement renfermée dans le tableau des coefficients des diverses puissances du binôme, c'est-à-dire, dans le triangle arithmétique de Pascal. Si l'on cherche en effet la somme des termes contenus dans une rangée oblique, partant de la première colonne verticale des unités, et ascendante, telle que

$$1,\ 9,\ 28,\ 35,\ 15,\ 1,$$

ou, en général

$$1,\ C_n^1,\ C_{n-1}^2,\ C_{n-2}^3,\ \ldots;$$

on obtient pour résultat le terme de rang $n+2$ dans la série de Lamé, et l'on a

$$(9) \qquad 1 + C_n^1 + C_{n-1}^2 + C_{n-2}^3 + \ldots\ldots = u_{n+2}.$$

(*) MM. Clausen, Stern et Scheibner ont étudié cette série à un point de vue différent du mien (Journal || für die || reine und angewandte Mathematik. || In zwanglosen Heften. || Herausgegeben || von || A. L. Crelle, etc. Dritter Band. || In 4 Heften. || Mit 4 Kupfertafeln || Berlin, || bei G. Reimer, || 1828, pages 87—88, Erster Heft. — Darstellung || der || Näherungswerthe von Kettenbrüchen || in independenter Form || Habilitations schrift || zur || Erlangung der venia legendi || an der || Universität Erlangen || von || Dr. Julius Sieg-mund Günther. || I. Theil || Erlangen, 1872. || Verlag von Eduard Besold, page 47, lig. 35, page 48, lig. 1—2, page 52, lig. 1—16).

Digitized by Google

Le tableau ci-joint rend compte des résultats que nous venons d'indiquer:

Série de Fibonacci

Triangle arithmétique

1,	2,	3,	5,	8,	13,	21,	34,	55,	89, ...
1,	1,	:	:	:	:	:	:	:	: :
1,	2,	1,	:	:	:	:	:	:	: :
1,	3,	3,	1,	:	:	:	:	:	: :
1,	4,	6,	4,	1,	:	:	:	:	: :
1,	5,	10,	10,	5,	1,	:	:	:	: :
1,	6,	15,	20,	15,	6,	1,	:	:	: :
1,	7,	21,	35,	35,	21,	7.	1,	:	: :
1,	8,	28,	56,	70,	56,	28,	8,	1,	: :
1,	9,	36,	84,	126,	126,	84,	36,	9,	1, :
1,	10,	45,	120,	210,	252,	210,	120,	45,	10. 1.

J'ai aussi remarqué que l'expression

$$(10) \qquad 1 - C_{n,1} + C_{n-1,2} - C_{n-2,3} + \ldots$$

est égale à $+1$ si le reste de la division de n par 6 est 0 ou 5,

0 si . . . . . 1 ou 4,

-1 si . . . . . 2 ou 3 (*).

En ajoutant et retranchant les deux formules obtenues ainsi, on obtient deux formules nouvelles qui donnent l'expression des deux sommes

(*) NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE || RÉDIGÉE PAR || EUGÈNE CATALAN, etc. TOME DEUXIÈME, || 1876. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.|| 1876, page 74, lig. 6—13, MARS 1876. — Extrait de la *Nouvelle Correspondance Mathématique*, tome II, livraison de mars 1876. NOTE || SUR || LE TRIANGLE ARITHMÉTIQUE DE PASCAL || ET || SUR LA SÉRIE DE LAMÉ ; || par || M. Édouard LUCAS, || PROFESSEUR AU LYCÉE DE MOULINS (ALLIER). In-8.°, de six pages, dans la 6ème desquelles (ligne dernière) on lit : « Bruxelles. — F. HAYEZ, impr. de » l'Académie royale »), page 5, lig. 6—13.

Digitized by Google

$$1 + C_{n-1,2} + C_{n-3,4} + C_{n-5,6} + \ldots$$
$$C_{n,1} + C_{n-2,3} + C_{n-4,5} + C_{n-6,7} + \ldots$$

§ 6.

Prenons un terme quelconque de la série de Lamé, 144, par exemple, et considérons les termes qui le précédent, et qui le suivent immédiatement

$$\ldots 21, 34, 55, 89, \mid 144 \mid, 233, 377, 610, 987, \ldots$$

Si nous supprimons les multiples de 144, nous pouvons remplacer cette série par la suivante

$$\ldots, 21, 34, 55, 89, \mid 0 \mid, +89, -55, +34, -21, \ldots$$

et nous voyons ainsi que nous reproduisons à partir du terme 144, les termes de la série pris dans un ordre inverse et avec des signes alternés + et −. Or la série contient le terme $u_0 = 0$; il en résulte, puisque ce raisonnement est évidemment général, que u_{mn} est toujours exactement divisible par u_m et par u_n, et par leur produit, si m et n sont premiers entre eux (*). On déduit aussi de ce résultat qu'un terme quelconque u_p de la série ne peut être premier que lorsque p désigne lui-même un nombre premier. Ainsi encore puisque u_8 est divisible par 2, il en est de même de u_{3n}, et puisque u_5 est divisible par 5, il en est de même de u_{5n}.

On peut d'ailleurs démontrer les résultats précédents à l'aide de l'expression générale du terme de rang n, donnée plus haut.

On voit encore aisément que, dans la recherche du plus grand commun diviseur de deux nombres de la série, les restes successifs obtenus forment des termes de la série, et que les quotients approchés sont eux-mêmes les quotients exacts de certains termes de la série, que l'on peut dans chaque cas déterminer à priori.

On a donc le théorème suivant que l'on doit considérer, comme l'idée principale de toute cette théorie, et qui s'applique à toutes les séries récurrentes analogues:

Théorème fondamental: *Le plus grand commun diviseur de plusieurs termes de la série de Léonard de Pise, est égal au terme dont le rang représente le plus grand commun diviseur des nombres qui expriment les rangs des termes donnés.*

On peut aussi déterminer à l'avance le dernier chiffre du terme de rang n dans la série; il suffit en effet de remarquer que ce dernier chiffre dépend seu-

(*) Quelques uns des résultats indiqués dans ce chapitre ont été énoncés et démontrés par M. Genocchi dans un écrit publié en 1868 (annali || di || matematica || pura ed applicata || diretti da || F. Brioschi e L. Cremona, etc. Serie II. – Tomo II. || (dall'agosto 1868 al giugno 1869.) || milano || tipografia || di giuseppe bernardoni, pages 256—267).

Digitized by Google

lement du reste de la division de n par 60. Si l'on suppose, par conséquent, n inférieur à 60, on peut aisément démontrer que les derniers chiffres de u_m et de u_n sont complémentaires, c'est-à-dire ont une somme égale à 10, lorsque la somme m n est égale à 60. On peut donc maintenant supposer n inférieur à 30; on peut même supposer n inférieur à 15, si l'on remarque que les termes u_{15+a} et u_{15-a} ont leurs derniers chiffres égaux lorsque a est impair, et complémentaires, lorsque a est pair.

§ 7.

Nous démontrerons quelques unes des formules données plus haut, et nous les généraliserons de la façon suivante. Pour cela, nous poserons

$$\frac{1+\sqrt{5}}{2} = a\,, \quad \text{et} \quad \frac{1-\sqrt{5}}{2} = b\,;$$

nous aurons

$$a+b=1\,, \quad \text{et} \quad ab=-1\,;$$

par conséquent, a et b sont les deux racines de l'équation

$$x^2 = x+1\,;$$

nous savons, d'autre part, que le $n^{\text{ième}}$ terme de la série de Lamé est donné par l'expression

$$u_n = \frac{a^n - b^n}{a-b}\,.$$

Nous pouvons obtenir la somme des n premiers termes de la série, en les prenant de p en p; on a, en effet,

$$u_p + u_{2p} + u_{3p} + \ldots + u_{np} = \frac{a^p + a^{2p} + \ldots + a^{np}}{\sqrt{5}} - \frac{b^p + b^{2p} + \ldots + b^{np}}{\sqrt{5}}\,,$$

et, à l'aide de la formule qui donne la somme des termes d'une progression géométrique,

$$\sqrt{5}\left[u_p + u_{2p} + u_{3p} + \ldots + u_{np}\right] = \frac{a^{np+p} - a^p}{a^p - 1} - \frac{b^{np+p} - b^p}{b^p - 1}\,,$$

on trouve, en simplifiant, le résultat

$$u_p + u_{2p} + u_{3p} + \ldots + u_{np} = \frac{u_{np+p} - (-1)^p u_{np} - u_p}{\dfrac{u_{2p}}{u_p} - (-1)^p - 1}\,.$$

En particulier, si l'on suppose $p=1$, on retrouve la première des formules (8), qui donne la somme des n premiers termes de la série; et, si l'on fait $p=2$, on retrouve la troisième des formules (8), qui donne la somme des n premiers termes de rang pair dans la série.

Digitized by Google

On obtiendra, de même, la formule plus générale

$$u_{p+r} + u_{2p+r} + \ldots + u_{np+r} = \frac{u_{np+p+r} - (-1)^p u_{np+r} - u_{p+r} + (-1)^p u_r}{\frac{u_{2p}}{u_p} - (-1)^p - 1} ;$$

on peut encore obtenir de la même manière la somme des termes du premier membre de la formule précédente, en les prenant alternativement avec les signes de l'addition et de la soustraction.

§ 8.

Considérons maintenant deux nombres impairs n et p, et posons,

$$a^n = \alpha , \quad b^n = \beta , \quad \alpha\beta = -1 ;$$

nous avons, par la formule du binôme

$$(\alpha - \beta)^p = (\alpha^p - \beta^p) - \frac{p}{1} \alpha\beta(\alpha^{p-2} - \beta^{p-2}) + \frac{p(p-1)}{1.2} \alpha^2\beta^2 (\alpha^{p-4} - \beta^{p-4}) - \ldots ,$$

et, en introduisant les termes de la série, nous avons donc, pour n et p *impairs*, la formule

$$(11) \qquad 5^{\frac{p-1}{2}} u_n^p = u_{pn} + \frac{p}{1} u_{(p-2)n} + \frac{p(p-1)}{1.2} u_{(p-4)n} + \ldots + \frac{p(p-1) \ldots \frac{p+3}{2}}{1 . 2 \ldots \frac{p-1}{2}} u_n .$$

Ainsi, dans le cas particulier de $p = 3$, on a, en supposant n *impair*

$$5 u_n^3 = u_{3n} + 3 u_n ,$$

et, par suite,

$$\frac{u_{3n}}{u_n} = 5 u_n^2 - 3.$$

On a donc le théorème suivant :

Théorème. – *Si n désigne un nombre impair quelconque, les diviseurs de* $\frac{u_{3n}}{u_n}$ *sont des diviseurs de la forme quadratique* $5x^2 - 3y^2$.

On sait, d'ailleurs, que les diviseurs quadratiques de cette forme sont de l'une des formes

$$\pm (u^2 - 15 v^2) , \qquad \pm (5 u^2 - 3 v^2) ,$$

et que les diviseurs linéaires impairs sont compris dans l'une des formes suivantes

$$60 q + 1, \ 49, \ 11, \ 59 , \qquad 60 q + 7, \ 43, \ 17, \ 53.$$

Si nous supposons n *pair* et p *impair*, nous trouvons de même la formule

Digitized by Google

$$(12)\qquad 5^{\frac{p-1}{2}} u_n^p = u_{pn} - \frac{p}{1} u_{(p-2)n} + \frac{p(p-1)}{1.2} u_{(p-4)n} + \ldots \pm \frac{p(p-1)\ldots\frac{p+3}{2}}{1.2\ldots\frac{p-1}{2}} u_n ,$$

dans laquelle nous prendrons le signe + ou le signe − dans le dernier terme, suivant que p représente un multiple de 4 augmenté ou diminué de l'unité.

Dans le cas particulier de $p=3$, on a, en supposant n *pair*,

$$5u_n^3 = u_{3n} - 3u_n ,$$

et, par suite,

$$\frac{u_{3n}}{u_n} = 5u_n^2 + 3 .$$

De là, la proposition suivante :

THÉORÈME. — *Si n désigne un nombre pair quelconque, les diviseurs de $\frac{u_{3n}}{u_n}$ sont des diviseurs de la forme quadratique $5x^2+3y^2$.*

On sait encore que les diviseurs quadratiques de cette forme sont de l'une des deux formes

$$u^2 + 15v^2 , \qquad 3u^2 + 5v^2 ,$$

et que les diviseurs impairs correspondants sont

$$30q + 1,\ 19 , \qquad 30q + 17,\ 23.$$

Il résulte des formules (11) et (12) une conséquence importante. Supposons p premier impair, et u_n divisible par p^λ ; on voit alors que u_{pn} est divisible par $p^{\lambda+1}$, et non par une autre puissance de p; de là, le théorème suivant qui exprime la LOI DE LA RÉPÉTITION de la présence d'un nombre premier dans la série de Fibonacci :

THÉORÈME. — *Si n désigne le rang d'un terme de la série contenant le facteur premier p à la puissance λ, le rang du premier terme de cette série divisible par la puissance $\lambda+1$ de p, et non par une puissance supérieure, est égal à pn.*

Ainsi, par exemple, u_8 est divisible par 7; donc le premier terme de la série divisible par 7^λ est de rang $8 \times 7^{\lambda-1}$; nous avons vu d'ailleurs, que n diffère toujours de p, excepté pour $n=5$; le cas de $p=2$ présente une légère exception pour $u_6 = 2^3$. Nous verrons plus loin que n est toujours un diviseur de $p \pm 1$.

§ 9.

Nous supposerons que p désigne un nombre pair, et nous poserons

Digitized by Google

$$v_q = \frac{u_{2q}}{u_q} = \frac{a^{2q} - b^{2q}}{a^q - b^q} = a^q + b^q ,$$

et, par conséquent, v_q représente la somme des racines de l'équation

$$x^2 = x + 1 ,$$

élevées à la puissance q. Si nous supposons n impair, nous avons,

$$(\alpha - \beta)^p = (\alpha^p + \beta^p) - \frac{p}{1} \alpha\beta(\alpha^{p-2} + \beta^{p-2}) + \frac{p(p-1)}{1.2} \alpha^2\beta^2(\alpha^{p-4} + \beta^{p-4}) + \ldots .$$

ou, en d'autres termes, nous obtenons pour n *impair* et p *pair*, la formule

$$(13) \qquad 5^{\frac{p}{2}} u_n^p = v_{pn} + \frac{p}{1} v_{(p-2)n} + \frac{p(p-1)}{1.2} v_{(p-4)n} + \ldots . + \frac{p(p-1) \ldots \left(\frac{p}{2} + 1\right)}{1 . 2 \ldots . \left(\frac{p}{2}\right)} .$$

Dans le cas particulier de $p = 2$, et pour n *impair*, on a donc

$$5 u_n^2 = v_{2n} + 2 ,$$

et, par suite, la proposition suivante :

THÉORÈME. — *Si n désigne un nombre impair quelconque, les diviseurs de $\frac{u_{4n}}{u_{2n}}$ sont des diviseurs de la forme quadratique $5x^2 - 2y^2$.*

Les diviseurs quadratiques de cette forme sont de l'une des deux formes

$$u^2 - 10 v^2 , \qquad 2u^2 - 5 v^2 ,$$

et les diviseurs linéaires impairs correspondants sont

$$40q + 1, \ 9, \ 31, \ 39 , \qquad 40q + 3, \ 13, \ 27, \ 37.$$

Supposons enfin que n et p représentent tous deux des nombres *pairs*, nous avons alors la formule

$$(14) \qquad 5^{\frac{p}{2}} u_n^p = v_{pn} - \frac{p}{1} v_{(p-2)n} + \frac{p(p-1)}{1.2} v_{(p-4)n} - \ldots \pm \frac{p(p-1) \ldots \left(\frac{p}{2} + 1\right)}{1 . 2 \ldots . \left(\frac{p}{2}\right)} ,$$

dans laquelle nous prendrons le dernier terme avec le signe + ou le signe −, suivant que la moitié de p est un nombre pair ou impair. Dans le cas particulier de $p = 2$, et pour n *pair*, on a donc

$$5 u_n^2 = v_{2n} - 2 ,$$

et ainsi, la proposition suivante :

THÉORÈME, — *Si n designe un nombre pair quelconque, les diviseurs de $\frac{u_{4n}}{u_{2n}}$ sont des diviseurs de la forme quadratique $5x^2 + 2y^2$.*

Digitized by Google

Les diviseurs quadratiques de cette forme, sont de l'une des deux formes

$$u^2 + 10v^2, \qquad 2u^2 + 5v^2,$$

et les diviseurs linéaires impairs correspondants sont

$$40q + 1,\ 9,\ 11,\ 19, \qquad 40q + 7,\ 13,\ 23,\ 37.$$

§ 10.

Le développement de $(\alpha + \beta)^p$ donne lieu encore à un certain nombre de formules analogues. On a, en effet,

$$(\alpha + \beta)^p = (\alpha^p + \beta^p) + \frac{p}{1}\alpha\beta(\alpha^{p-2} + \beta^{p-2}) + \ldots\ldots;$$

et par suite, pour *p impair* et *n pair*, on a la formule,

$$(15) \qquad v_n^p = v_{pn} + \frac{p}{1}v_{(p-2)n} + \frac{p(p-1)}{1.2}v_{(p-4)n} + \ldots + \frac{p(p-1)\ldots\left(\frac{p+3}{2}\right)}{1.2\ldots\left(\frac{p-1}{2}\right)}v_n;$$

pour *p impair* et *n impair*, on a la formule

$$(13) \qquad v_n^p = v_{pn} - \frac{p}{1}v_{(p-2)n} + \frac{p(p-1)}{1.2}v_{(p-4)n} + \ldots \pm \frac{p(p-1)\ldots\left(\frac{p+3}{2}\right)}{1.2\ldots\left(\frac{p-1}{2}\right)}v_n,$$

dans laquelle nous prenons le dernier terme avec le signe + ou le signe −, suivant que p représente un multiple de 4 augmenté ou diminué de l'unité. En supposant, au contraire, p pair, on a les formules suivantes : pour *p pair* et *n pair*,

$$(17) \qquad v_n^p = v_{pn} + \frac{p}{1}v_{(p-2)n} + \frac{p(p-1)}{1.2}v_{(p-4)n} + \ldots + \frac{p(p-1)\ldots\left(\frac{p}{2}+1\right)}{1.2\ldots\left(\frac{p}{2}\right)};$$

pour *p pair* et *n impair*, on a la formule

$$(\text{VIII}) \qquad v_n^p = v_{pn} - \frac{p}{1}v_{(p-2)n} + \frac{p(p-1)}{1.2}v_{(p-4)n} - \ldots \pm \frac{p(p-1)\ldots\left(\frac{p}{2}+1\right)}{1.2\ldots\left(\frac{p}{2}\right)},$$

dans laquelle nous prendrons le dernier terme avec le signe + ou le signe −, suivant que p représente un multiple de 4 ou un multiple de 4 augmenté de 2.

En particulier, on a, pour $p = 3$, et *n pair*

Digitized by Google

$$v_n^2 = v_{3n} + v_n ,$$

et, par suite ,

$$\frac{v_{3n}}{v_n} = v_n^2 - 3 ,$$

formule de laquelle on déduit la proposition suivante :

THÉORÈME. – *Si n désigne un nombre pair quelconque, les diviseurs de* $\frac{v_{3n}}{v_n}$ *sont des diviseurs de la forme quadratique* $x^2 - 3y^2$.

Les diviseurs quadratiques de cette forme sont de la forme

$$u^2 - 3v^2 \qquad \text{ou} \qquad 3u^2 - v^2 ,$$

auxquelles correspondent les diviseurs linéaires impairs des formes

$$12q + 1 , \qquad \text{ou} \qquad 12q + 11.$$

THÉORÈME. – *Si n désigne un nombre impair quelconque, les diviseurs de* $\frac{v_{3n}}{v_n}$ *sont des diviseurs de la forme quadratique* $x^2 + 3y^2$.

Les diviseurs quadratiques de cette forme sont compris dans la forme

$$u^2 + uv + v^2 ,$$

à laquelle correspond la forme

$$6q + 1$$

des diviseurs linéaires impairs.

En particulier, on a encore pour $p = 2$

$$v_n^2 = v_{2n} + 2(-1)^n,$$

et cette formule donne le théorème suivant :

THÉORÈME. – *Les diviseurs de* v_{2n} *sont les diviseurs quadratiques de la forme* $x^2 - 2y^2$, *ou de la forme* $x^2 + 2y^2$, *suivant que n représente un nombre pair ou un nombre impair.*

Les diviseurs quadratiques de ces formes ont la même forme, respectivement; les diviseurs linéaires impairs sont des formes

$$8q + 1, 7, \quad \text{pour la première,}$$
$$8q + 1, 3, \quad \text{pour la seconde.}$$

Il serait assez facile d'obtenir un grand nombre d'autres théorèmes semblables à ceux que nous venons de démontrer.

§ 11.

Nous venons d'exprimer, dans le paragraphe précédent, les puissances de u_n

Digitized by Google

en fonction linéaire des termes dont le rang est un multiple de n; on peut, inversement, développer u_{pn} et v_{pn} suivant des polynomes ordonnés d'après les puissances de u_n par des formules analogues à celles qui donnent les sinus et cosinus des multiples d'un arc, suivant les puissances du sinus ou du cosinus de cet arc. On a, en effet, la formule suivante qu'on déduit facilement de celle de Moivre (*)

$$z^p + \frac{1}{z^p} = \left(z + \frac{1}{z}\right)^p - \frac{p}{1}\left(z + \frac{1}{z}\right)^{p-2} + \frac{p(p-3)}{1.2}\left(z + \frac{1}{z}\right)^{p-4} - \frac{p(p-4)(p-5)}{1.2.3}\left(z + \frac{1}{z}\right)^{p-6}$$

$$+ \ldots + (-1)^r \frac{p(p-r-1)(p-r-2)\ldots(p-2r+1)}{1.2.3.\ldots.r}\left(z + \frac{1}{z}\right)^{p-2r} + \ldots$$

Supposons tout d'abord n impair, et posons

$$a^n = z, \quad b^n = -\frac{1}{z},$$

nous obtenons ainsi

$$z + \frac{1}{z} = \sqrt{5}\, u_n, \qquad z^p + \frac{1}{z^p} = \sqrt{5}\, u_{np}.$$

On a donc, pour n et p *impairs*, la formule

$$(19) \quad u_{np} = 5^{\frac{p-1}{2}} u_n^p - \frac{p}{1} 5^{\frac{p-3}{2}} u_n^{p-2} + \frac{p(p-3)}{1.2} 5^{\frac{p-5}{2}} u_n^{p-4} - \frac{p(p-4)(p-5)}{1.2.3} 5^{\frac{p-7}{2}} u_n^{p-6}$$

$$+ \ldots + (-1)^r \frac{p(p-r-1)(p-r-2)\ldots(p-2r+1)}{1.2.3.\ldots.r} 5^{\frac{p-2r-1}{2}} u_n^{p-2r} + \ldots.$$

Par exemple, pour $p = 5$, et n *impair*,

(*) SÉANCES || DES ÉCOLES NORMALES, || RECUEILLIES || PAR DES STÉNOGRAPHES, || ET REVUES || PAR LES PROFESSEURS. || NOUVELLE ÉDITION. || *LEÇONS*. || TOME DIXIÈME. || PARIS, || A L'IMPRIMERIE DU CERCLE-SOCIAL. || (1801.) || AN 9 DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, pages 150—183. — JOURNAL || DE || L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE,||PUBLIÉ||PAR LE CONSEIL D'INSTRUCTION ET ADMINISTRATION||DE CET ÉTABLISSEMENT.||DOUZIÈME CAHIER.||TOME V||A PARIS,||DE L'IMPRIMERIE IMPÉRIALE.||Thermidor an XII, page 95, lig. 23—29, pages 96—114, page 115, lig. 1—16.—LEÇONS||SUR||LE CALCUL||DES FONCTIONS,||NOUVELLE ÉDITION,||revue, corrigée et augmentée par l'Auteur.||A PARIS,||Chez COURCIER, Impr.-Libraire pour les Mathématiques, || quai des Augustins, n° 57. || AN 1806, pages 126—150. — COURS || D'ANALYSE || DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, || PAR M. CH. HERMITE, || MEMBRE DE L'INSTITUT || PROFESSEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE ET A LA FACULTÉ DES SCIENCES || PREMIÈRE PARTIE. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE, || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55. || 1873 || (Tous droits réservés), page 62, lig. 22—26. — BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || PUBBLICATO || DA B. BONCOMPAGNI, ecc. TOMO VII. || ROMA, ecc. 1874, page 393, lig. 28—41. — COURS || D'ANALYSE || DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, || PAR M. CH. HERMITE, || PREMIÈRE PARTIE. || COMPTE RENDU ANALYTIQUE. || PAR M. P. MANSION || PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GAND|| EXTRAIT DU *BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA* || *DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE* || TOMO VI. – SETTEMBRE 1873 || ROME || TYPOGRAPHIE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES || Via Lata N° 211 A || 1874, page 16, lig. 3—5, 17—34).

Digitized by Google

$$\frac{u_{5n}}{5u_n} = 5u_n^4 - 5u_n^2 + 1.$$

On a, de même, en supposant que p désigne un nombre *pair*

$$z + \frac{1}{z} = \sqrt{5}u_n , \qquad z^p + \frac{1}{z^p} = v_{np},$$

et, par suite, pour n *impair* et p *pair*, on a la formule

$$(20) \qquad v_{np} = 5^{\frac{p}{2}} u_n^p - \frac{p}{1} 5^{\frac{p}{2}-1} u_n^{p-2} + \frac{p(p-3)}{1.2} 5^{\frac{p}{2}-2} u_n^{p-4} - \frac{p(p-4)(p-5)}{1.2.3} 5^{\frac{p}{2}-3} u_n^{p-6}$$

$$+ \ldots + (-1)^r \frac{p(p-r-1)(p-r-2)\ldots(p-2r+1)}{1.2.3\ldots r} 5^{\frac{p-2r}{2}} u_n^{p-2r} + \ldots ;$$

par exemple, pour $p = 4$ et n *impair* ,

$$v_{4n} = 25u_n^4 - 20u_n^2 + 2.$$

2.° Supposons maintenant n pair; en posant

$$a^n = z , \qquad b^n = \frac{1}{z} ,$$

et, si l'on observe que

$$z + \frac{1}{z} = v_n , \qquad z^p + \frac{1}{z^p} = v_{np} ,$$

on a, dans le cas de n *pair*, et quelle que soit la parité ou l'imparité de p, la formule

$$(21) \qquad v_{np} = v_n^p - \frac{p}{1} v_n^{p-2} + \frac{p(p-3)}{1.2} v_n^{p-4} - \frac{p(p-4)(p-5)}{1.2.3} v_n^{p-6} + \ldots ;$$

ainsi, pour $p = 5$ et n *pair* ,

$$\frac{v_{5n}}{v_n} = v_n^4 - 5v_n^2 + 5 ;$$

et pour $p = 4$ et n *pair* ,

$$v_{4n} = v_n^4 - 4v_n^2 + 2 = (v_n^2 - 2)^2 - 2.$$

On peut obtenir d'autres formules; en effet, remplaçons, dans le développement de $z^p + \frac{1}{z^p}$, z par zi, i désignant $\sqrt{-1}$; on a, après avoir divisé par i^p,

$$z^p + \frac{(-1)^p}{z^p} = \left(z - \frac{1}{z}\right)^p + \frac{p}{1}\left(z - \frac{1}{z}\right)^{p-2} + \frac{p(p-3)}{1.2}\left(z - \frac{1}{z}\right)^{p-4} + \ldots ;$$

Digitized by Google

tous les coefficients du second membre sont précédés du signe +; on obtient donc, pour *n pair* et *p impair* une formule que l'on déduit de la formule (19) en prenant tous les termes du second membre avec le même signe; et, dans le cas où n et p sont deux nombres pairs, on obtient une formule, que l'on déduit de la formule (20), en prenant tous les termes du second membre avec le signe de l'addition.

§ 12.

Nous allons faire voir maintenant que la série de Lamé contient sans aucune exception tous les nombres premiers, à des rangs nettement déterminés, et démontrer le théorème suivant qui exprime la LOI DE L'APPARITION d'un nombre premier, dans cette série (*):

THÉORÈME. – *Si p désigne un nombre premier de la forme* $10\,q \pm 1$, *le terme de rang* $p-1$ *dans la série de Lamé est divisible par p, et si p désigne un*

(*) Quelques uns des résultats suivants ont été présentés, sans démonstration, à l'Académie des Sciences de Paris, dans la séance du 10 Janvier 1876 (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES||DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME QUATRE-VINGT-DEUXIÈME.||JANVIER-JUILLET (*sic*) 1876. || PARIS, etc. 1876, page 165, lig. 22—32, page 166—167, N.° 2. SÉANCE DU LUNDI 10 JANVIER 1876). — On trouve des nouveaux développements à ce sujet dans un travail présenté à l'Académie Royale des Sciences de Turin dans la Séance du 21 mai 1876 (ATTI || DELLA || R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TORINO, etc. VOLUME UNDECIMO || 1875–76 || STAMPERIA REALE DI TORINO || DI G. B. PARAVIA E C., pages 928—937. DISP. 6ª (*Maggio-Giugno* 1876.) || CLASSE || DI || SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE || Maggio 1876. || Adunanza del 21 Maggio 1876. — SUR LA THÉORIE || DES || NOMBRES PREMIERS || PAR || ÉDOUARD LUCAS || ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE NORMALE || AGRÉGÉ DE L'UNIVERSITÉ || IMPRIMERIE ROYALE DE TURIN || 1876 (In 8.°, de 12 pages, dans la seconde desquelles on lit: « Extr. » des *Atti dalla Reale Accademia delle Scienze di Torino*, Vol. XI. || Séance du 21 Mai 1876 »), dans trois écrits presentés à l'Académie des Sciences (Institut National de France) dans les séances du 5 juin, 27 décembre 1876, et 5 mars 1877 (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME QUATREVINGT-DEUXIÈME. || JANVIER-JUILLET 1876, etc. PARIS, etc. 1876, pages 1303—1304, page 1305, lig. 1—15, N.° 23. – SÉANCE DU LUNDI 5 JUIN 1875 (*sic*). — *Sur les rapports qui existent entre la théorie des nombres* || *et le Calcul intégral*; || PAR M. É. LUCAS (In 4.° de trois pages, dans la troisième desquelles numerotèe 3 (lig. 19—21) on lit: « (5 juin 1876.) || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS » DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES || Paris. – Quai des Augustins, 55 »). — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME QUATRE-VINGT-TROISIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1876. || PARIS, etc. 1876, page 1286, lig. 18—34, page 1287, page 1288, lig. 1—23, N.° 26. – SÉANCE DU MERCREDI 27 DÉCEMBRE 1876. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME QUATRE-VINGT-QUATRIÈME.||JANVIER-JUILLET (*sic*) 1877.||PARIS.||GAUTHIER-VILLARS, etc. 1877, page 439, lig. 18—31, pages 440—441, page 442, lig. 1—12, N.° 10. – SÉANCE DU LUNDI 5 MARS 1877. — *Sur l'extension du théorème de Fermat généralisé* || *et du* Canon arithmeticus; || PAR M. ED. LUCAS (In 4.°, de 4 pages, dans la quatrième desquelles, numérotée 4 (lig. 26—28) on lit: « (5 mars 1877.) || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES-RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIEN» CES || Paris. – Quai des Augustins, 55 »), et dans une note présentée au Congrès du 1876 de Clermont-Ferrand de l'Association Française pour l'avancement des sciences, dans la séance du 19 août 1876 (ASSOCIATION FRANÇAISE || POUR || L'AVANCEMENT DES SCIENCES || CONGRÈS DE CLERMONT-FERRAND || 1876 || PARIS || AU SÉCRÉTARIAT DE L'ASSOCIATION || 76, rue de Rennes (In 8.°, de 7 pages), M. ÉDOUARD LUCAS || Professeur au lycée Charlemagne || SUR LA RECHERCHE DES GRANDS NOMBRES PREMIERS || – Séance du 19 *août* 1876).

Digitized by Google

nombre premier de la forme $10q \pm 3$, *le terme de rang* $p+1$ *dans la série de Lamé est divisible par* p.

Il reste deux nombres premiers qui ne sont pas contenus dans les formes précédentes, à savoir 2 et 5; mais nous avons parlé de ces deux facteurs dans le paragraphe 6. Si l'on remarque d'ailleurs que la série de Lamé est donnée, comme nous l'avons dit, par le calcul des réduites de la fraction continue périodique la plus simple, il semblerait résulter, du rapprochement de cette remarque et du théorème précédent, que le système décimal serait le système naturel de numération, si toutefois il était possible de définir mathématiquement un tel système; ou encore, le système de base 5, si l'on remarque que le nombre premier 2 rentre dans la seconde forme $5q \pm 3$, et arrive au rang indiqué par le théorème précédent.

1° En effet, supposons d'abord que le nombre premier p soit de la forme $10q \pm 3$. On a, d'après la formule (3) du § 1,

$$2^p u_{p+1} = C_{p+1,1} + 5\, C_{p+1,3} + \ldots + 5^{\frac{p-1}{2}};$$

si l'on remarque que $C_{p+1,n}$ est divisible par le nombre premier p, lorsque n est différent de 1 ou de $p-1$, et que $C_{p+1,1}$ est égal à $p+1$, on obtient, suivant le module p, la congruence

$$2^p u_{p+1} \equiv 1 + 5^{\frac{p-1}{2}}, \text{ (Mod. } p).$$

Mais puisque 5 est non-résidu quadratique de tout nombre impair de la forme $5n \pm 2$, le second membre de la congruence est un multiple de p, en vertu du théorème de Fermat qui donne la relation

$$5^{p-1} - 1 \equiv 0, \text{ (Mod. } p),$$

que l'on peut écrire

$$\left[5^{\frac{p-1}{2}} - 1\right]\left[5^{\frac{p-1}{2}} + 1\right] \equiv 0, \text{ (Mod. } p).$$

Il en résulte que $2^p u_{p+1}$, et, par suite, u_{p+1} est divisible par p; c'est la première partie du théorème qu'il s'agissait de démontrer.

2° Désignons maintenant par p un nombre premier de la forme $10q \pm 1$; on a alors

$$2^{p-2} u_{p-1} = C_{p-1,1} + 5\, C_{p-1,3} + \ldots + 5^{\frac{p-3}{2}}.$$

Mais si nous remarquons que, pour le module premier p, on a généralement

$$C_{p-1,\,2n+1} \equiv -1, \text{ (Mod. } p), \tag{10}$$

il en résulte

$$2^{p-2} u_{p-1} \equiv -\left[1 + 5 + 5^2 + \ldots + 5^{\frac{p-3}{2}}\right], \text{ (Mod. } p),$$

Digitized by Google

et, par suite

$$2^p u_{p-1} \equiv 1 - 5^{\frac{p-1}{2}}, \text{ (Mod. } p).$$

Mais puisque 5 est résidu quadratique de tous les nombres premiers qui sont résidus quadratiques de 5, le second membre de la congruence est divisible par p ; il en est donc de même de u_{p-1}.

Les propositions qui concernent les résidus quadratiques de 5, qui nous ont servi dans la démonstration des deux propriétés précédentes, sont démontrées aux numéros 121, 122 et 123 des *Disquisitiones Arithmeticæ* de GAUSS.

Quant à la démonstration de la formule (10), elle devient immédiate si l'on se rappelle la loi de formation du triangle arithmétique de Pascal. On a, en effet

$$C_{p-1,n} + C_{p-1,n-1} = C_{p,n},$$

et par conséquent, suivant le module premier p, puisque $C_{p,n}$ est divisible par p,

$$C_{p-1,n} \equiv - C_{p-1,n-1},$$

et l'on a d'ailleurs

$$C_{p-1,1} \equiv - 1.$$

On peut, de cette façon, obtenir un certain nombre d'autres formules pour les résidus de $C_{p-k,n}$ suivant le module p, que l'on peut exprimer en fonction de $C_{k,n}$.

§ 13.

On déduit, des résultats des deux paragraphes précédents, qu'un nombre premier p de la forme $10q \pm 1$ divise tous les termes de la série dont le rang est égal à un multiple quelconque d'un certain diviseur de $p - 1$, et n'en divise aucun autre. Et, de même, un nombre premier p de la forme $10q \pm 3$ divise tous les termes de la série dont le rang est égal à un multiple quelconque d'un certain diviseur de $p + 1$. On peut d'ailleurs dans un grand nombre de cas déterminer le diviseur en question.

On peut aussi reconnaître, dans la plupart des cas, si l'un des facteurs d'un terme de la série est premier ou ne l'est pas. Si, en effet, on commence par diviser un terme quelconque u_n de la série par tous les facteurs premiers contenus dans les termes u_k, dont le rang k désigne un diviseur quelconque de n, on obtient pour quotient un nombre Q dont tous les diviseurs, que nous appellerons *diviseurs propres* de u_n sont nécessairement de la forme $2qn \pm 1$.

Considérons, par exemple, le terme

$$u_{29} = 514229 ;$$

puisque le rang de ce terme est premier, ce terme n'est divisible par aucun des facteurs premiers contenus dans les termes qui le précèdent, et tous ses diviseurs sont de la forme

Digitized by Google

$$29q \pm 1 ;$$

d'autre part, puisque ce terme a un rang impair, tous ses facteurs premiers sont de la forme $4r+1$; par conséquent u_{29} ne peut admettre que les diviseurs premiers de la forme

$$116p+1 , \quad \text{et} \quad 116p+57 ;$$

et l'essai des deux nombres 173 et 349 indique immédiatement que u_{29} est un nombre premier; car il est inutile d'essayer le facteur 233 qui a déjà paru dans la série.

Soit encore le terme

$$u_{55} = u_5 \times u_{11} \times 313\ 67101 ;$$

on aperçoit presque immédiatement que le dernier facteur est divisible par 661, et donne pour quotient le nombre premier 474541.

J'ai indiqué ailleurs un procédé qui permet de diminuer considérablement, à l'aide de la table des logarithmes, la longueur de ces essais (*).

§ 14.

On voit ainsi, que l'on peut obtenir par les considérations précédentes, un procédé qui permet de décider si un nombre donné p est premier; et ce procédé est infiniment moins laborieux que celui que l'on déduit du théorème de Wilson. J'ai ainsi vérifié, mais une seule fois, je l'avoue, que le nombre $A=2^{127}-1$ est un nombre premier; ce nombre contient *trente-neuf* chiffres, tandis que suivant Euler (**) et Legendre (***) le plus grand nombre premier connu est

$$2^{31}-1 = 2\ 147\ 483\ 647.$$

En effet A est un nombre terminé par un *sept*; si A est premier, u_{A+1} doit être divisible par A; d'autre part si θ désigne un facteur de A, il devrait diviser un terme u_k de la série de telle sorte que k soit un diviseur de $A+1$,

(*) NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES. || JOURNAL DES CANDIDATS || AUX ÉCOLES POLYTECHNIQUE ET NORMALE || RÉDIGÉ || PAR MM. GERONO, etc. ET CH. BRISSE, etc. DEUXIÈME SÉRIE. *TOME QUATORZIÈME.* || PARIS, etc., 1875, page 523, lig. 25—30, pages 524—525, NOVEMBRE 1875.

(**) « Le plus grand nombre premier que nous connoissions est sans doute || $2^{31}-1 = 2147483647$, » que Fermat a déjà assuré être premier, & || moi je l'ai aussi prouvé; car puisque cette formule » ne sauroit admettre d'au-||tres diviseurs que de l'une & ou (*sic*) de l'autre de ces 2 formes $248n+1$ » & || $248n+63$, j'ai examiné tous les nombres premiers contenus dans ces || deux formules jusqu'à » 46339, dont aucun ne s'est trouvé diviseur » (*NOUVEAUX MÉMOIRES* || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES ET BELLES-LETTRES. || *ANNÉE MDCCLXXII.* || AVEC L'HISTOIRE POUR LA MÊME ANNÉE. || *A BERLIN.* || CHEZ CHRÉTIEN FRÉDERIC VOSS || MDCCLXXIV, HISTOIRE || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES || ET || BELLES-LETTRES, page 36, lig. 16—21).

(***) « Or Euler||nous apprend (Mém. de Berlin, ann. 1772, pag. 36) qu'après avoir||essayé tous » les nombres premiers contenus dans ces formes, jusqu'à || 46339, racine du nombre A, il n'en a » trouvé aucun qui fût divi-||seur de A; d'où il faut conclure, conformément à une assertion de || » Fermat, que le nombre $2^{31}-1 = 2\ 147\ 483\ 647$ est un nombre pre-||mier. C'est le plus grand de » ceux qui aient été vérifiés jusqu'à présent » (THÉORIE || DES NOMBRES. || TROISIÈME ÉDITION. || PAR ADRIEN-MARIE LEGENDRE. || TOME I. || PARIS, || CHEZ FIRMIN DIDOT FRÈRES, LIBRAIRES, || RUE JACOB, N° 24. || 1830, page 229, lig. 8—14).

Digitized by Google

c'est-à-dire de la forme 2^n et par suite θ serait un nombre premier égal à $2^n \pm 1$ et diviseur de $2^{127} - 1$, ce qui est impossible puisque 127 est premier. On peut vérifier par un calcul relativement rapide que A ne divise u_{2^n} que pour $n = 127$. Donc A est premier. On peut énoncer de même le théorème suivant, de beaucoup préférable dans l'application, à celui de WILSON, et qui a son analogue dans toutes les séries récurrentes :

THÉORÈME GÉNÉRAL. — *Lorsque dans la série de Lamé, le terme de rang* $p+1$ *est divisible par* p, *sans qu'aucun des termes dont le rang est un diviseur de* $p+1$ *le soit, le nombre* p *est un nombre premier, et l'on a* $p = 10\,q \pm 3$; *de même, lorsque le terme de rang* $p-1$ *est divisible par* p, *sans qu'aucun des termes dont le rang est un diviseur de* $p-1$ *le soit, le nombre* p *est un nombre premier, et l'on a* $p = 10\,q \pm 1$.

Je vais indiquer le procédé de calcul qui repose sur le système de numération binaire; mais auparavant il est indispensable d'exposer quelques unes des propriétés nombreuses, et intéressantes à divers égards, de la série récurrente donnée par la relation

$$v_n = \frac{u_{2n}}{u_n}.$$

§ 15.

On a d'abord

$$v_n = \left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^n + \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^n,$$

Cette série des v_n est aussi donnée par la loi de récurrence

$$v_{n+1} = v_n + v_{n-1},$$

avec les conditions initiales

$$v_0 = 2, \quad v_1 = 1,$$

et l'on a

$$v_{-n} = (-1)^n v_n;$$

de sorte que la série ne contient plus aucun terme égal à zéro. On a encore la relation

$$v_n^2 - v_{n-1}\, v_{n+1} = (-1)^n .5,$$

de laquelle il résulte que v_{2n} est un diviseur de la forme quadratique $x^2 - 5y^2$, et v_{2n+1} est un diviseur de la forme quadratique $x^2 + 5y^2$. On a donc les deux théorèmes suivants :

THÉORÈME. — *Lorsque* n *désigne un nombre pair, les diviseurs de* $\frac{u_{2n}}{u_n}$ *sont diviseurs de la forme quadratique* $x^2 - 5y^2$.

Les diviseurs linéaires impairs correspondants sont de l'une des formes

Digitized by Google

$$20q+1,\quad +9,\quad +11,\quad +19.$$

THÉORÈME. – *Lorsque n désigne un nombre impair, les diviseurs de $\frac{u_{2n}}{u_n}$ sont diviseurs de la forme quadratique x^2+5y^2.*

Les diviseurs linéaires impairs correspondants sont de l'une des formes

$$20q+1,\quad +3,\quad +7,\quad +9.$$

On a les relations suivantes entre la série des v_n et la série de Lamé

$$v_n = u_{n+1} + u_{n-1}.$$
$$v_n^2 - 5u_n^2 = (-1)^n 4.$$

Cette dernière relation prouve que u_n et v_n ne peuvent avoir d'autre commun diviseur que 2; mais nous appellerons particulièrement l'attention sur les deux formules suivantes

$$v_{4n+2} = v_{2n+1}^2 + 2,$$
$$v_{4n} = v_{2n}^2 - 2;$$

nous ajouterons que toutes ces formules se vérifient aisément par induction, en faisant voir que, si elles sont vraies pour une certaine valeur de n, elles le sont encore, pour une valeur de n supérieure d'une unité. On peut aussi les déduire toutes de la première formule de ce paragraphe.

§ 16.

La dernière des formules précédentes permet de calculer rapidement les termes de rang $2^n k$ dans la série de Lamé, connaissant le terme de rang k. On a ainsi par exemple

$$u_4 = u_2 (v_1^2 + 2) = u_2 \times 3,$$
$$u_8 = u_4 (v_2^2 - 2) = u_4 \times 7,$$
$$u_{16} = u_8 (v_4^2 - 2) = u_8 \times 47,$$
$$u_{32} = u_{16} (v_8^2 - 2) = u_{16} \times 2207,$$
$$u_{64} = u_{32} (v_{16}^2 - 2) = u_{32} \times 48\,70847,$$
$$u_{128} = u_{64} (v_{32}^2 - 2) = u_{64} \times 2732\,51504\,97407,$$
$$\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots$$

Le dernier nombre doit être, d'après le § 14, divisible par 127, si 127 est un nombre premier; or ce nombre ne divise aucun des précédents, et l'on a

$$2372\,51504\,97407 = 127 \times 18\,68122\,08641.$$

Digitized by Google

On démontre ainsi directement que 127 est premier *sans essayer la division par les nombres inférieurs*, c'est-à-dire *sans se servir de la table des nombres premiers*. Mais de cette façon le procédé est impraticable pour de grands nombres; aussi doit-on remarquer que les essais consistent dans la division de tous les termes calculés par 127, et que par conséquent, il suffit d'avoir les résidus de ces nombres par rapport au module 127. Le tableau précédent se transforme alors, en tenant compte de cette observation, dans le suivant :

Tableau des résidus des v_{2^n} suivant le module 127.

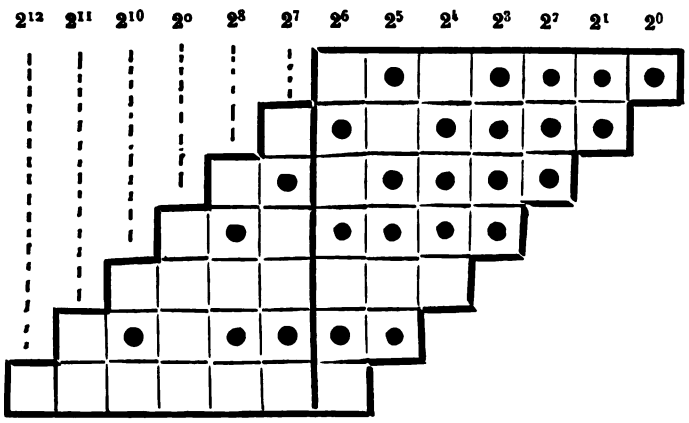
$$\left\{\begin{array}{l} v_4 \equiv 3^2 - 2 \equiv 7\,, \\ v_8 \equiv 7^2 - 2 \equiv 47, \\ v_{16} \equiv 47^2 - 2 \equiv 48, \\ v_{32} \equiv 48^2 - 2 \equiv 16, \\ v_{64} \equiv 16^2 - 2 \equiv 0\,. \end{array}\right.$$

On peut appliquer ce procédé pour démontrer, de la même manière, que les nombres $2^{31} - 1$ et $2^{127} - 1$ sont premiers. Mais, comme je l'ai dit plus haut, j'ai employé pour ce dernier nombre le système de la numération binaire, en opérant sur un échiquier de 127 cases de côté. J'indiquerai d'abord sur l'exemple précédent la méthode dont je me suis servi, en faisant remarquer toutefois que ce procédé de calcul a été employé, en partie du moins, par les mathématiciens arabes (*), pour l'addition, mais non pour la division.

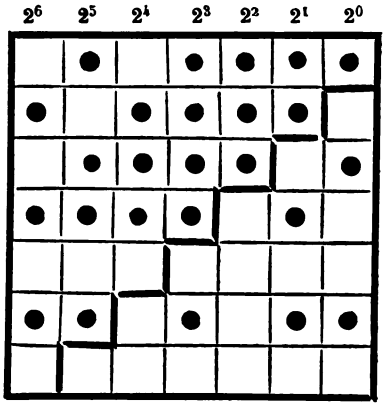
Nous remarquerons d'abord que la multiplication de deux nombres écrits dans le système binaire, c'est-à-dire, avec les deux chiffres 0 et 1 seulement, se fait par le simple déplacement longitudinal du multiplicande. D'autre part, il est clair que le reste de la division de 2^m par $2^n - 1$ est égal à 2^r, r désignant le reste de la division de m par n. Cela posé, nous prenons pour l'essai de $2^7 - 1$, un échiquier de sept cases de côté divisé en deux parties par une diagonale; la multiplication de 47 par 47 se fera de la façon suivante, en remarquant que dans le système binaire, le nombre 47 s'écrit ainsi : 101111.

(*) ATTI || DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA || DE'NUOVI LINCEI || PUBBLICATI || CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA || *del* 22 *dicembre* 1850 || E COMPILATI DAL SEGRETARIO || TOMO XII. – ANNO XII.|| (1858—1859) || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || Piazza Poli N. 91 || 1859, page 429, lig. 20—27, 29—30, pages 430—431, page 432, lig. 1—18, SESSIONE V^a DEL 3 APRILE 1859 e SESSIONE VII^a DEL 5 GIUGNO 1859. — RECHERCHES || SUR PLUSIEURS OUVRAGES || DE LÉONARD DE PISE || DÉCOUVERTS ET PUBLIÉS || PAR M. LE PRINCE BALTHASAR BONCOMPAGNI || ET SUR LES RAPPORTS QUI EXISTENT ENTRE CES OUVRAGES || ET LES TRAVAUX MATHÉMATIQUES DES ARABES || PAR M. F. WOEPCKE || Membre correspondant de l'Académie de'Nuovi Lincei || *PREMIÈRE PARTIE* || *Extraits et traductions d'ouvrages arabes inédits.* || II. || Traduction du traité d'arithmétique || d'Aboûl Haçan Alî Ben Mohammed Alkalçâdî. || Extrait des *Atti dell'Accademia Pontificia de'Nuovi Lincei* || Tomo XII, Sessione V, del 3 Aprile 1859, || e Sessione VII. del 5 giugno 1859. || ROME || IMPRIMERIE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES || 1859, page 59, lig. 25—33, pages 60—61, page 62, lig. 1—3. DE L'ADDITION A LA MANIÈRE DES CASES DE L'ÉCHIQUIER.

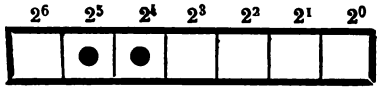
Digitized by Google



Nota. = Les gros traits indiquent les bords des deux parties de l'échiquier. Des pions ayant été disposés ainsi que l'indique la figure précédente sur l'échiquier, pour la multiplication, il faut faire l'addition, et la division par $2^7 - 1$; on commence alors, par placer l'échiquier dans la seconde position indiquée ci-après sans déranger les pions; on a ainsi supprimé des multiples de $2^7 - 1$.



Il reste à faire l'addition par colonnes verticales; pour cela après avoir retranché 2, ou un pion de la seconde colonne, comme l'indique la théorie, on enlève ensuite deux pions de chaque colonne pour en reporter un dans la colonne à gauche, et dans la première à droite, lorsqu'on arrive à la dernière. Avec un peu d'exercice, on parvient assez rapidement à exécuter cette manœuvre. On trouve ainsi comme reste, dans la première rangée



On a effectivement, dans le système décimal,

$$47^2 - 2 \equiv 2^5 + 2^4 \equiv 48, \text{ (Mod. 127)}.$$

Digitized by Google

§ 17.

Nous avons dit plus haut que, conformément à une assertion de FERMAT, EULER avait démontré que le nombre

$$A = 2^{31} - 1 = 2\,147\,483\,647,$$

est un nombre premier. Pour vérifier cette assertion, EULER a d'abord fait voir que le nombre 2A ou

$$2^{32} - 2,$$

appartient à la forme quadratique $x^2 - 2y^2$, et qu'en conséquence, les diviseurs de A sont de l'une des deux formes linéaires

$$8q + 1, \qquad 8q + 7.$$

D'autre part, EULER a démontré que les diviseurs premiers de $a^p - 1$ sont de la forme

$$2kp + 1,$$

lorsque p désigne un nombre premier. En combinant les deux résultats précédents, on en conclut que les diviseurs de A sont de l'une des formes linéaires

$$248q + 1, \qquad 248q + 63.$$

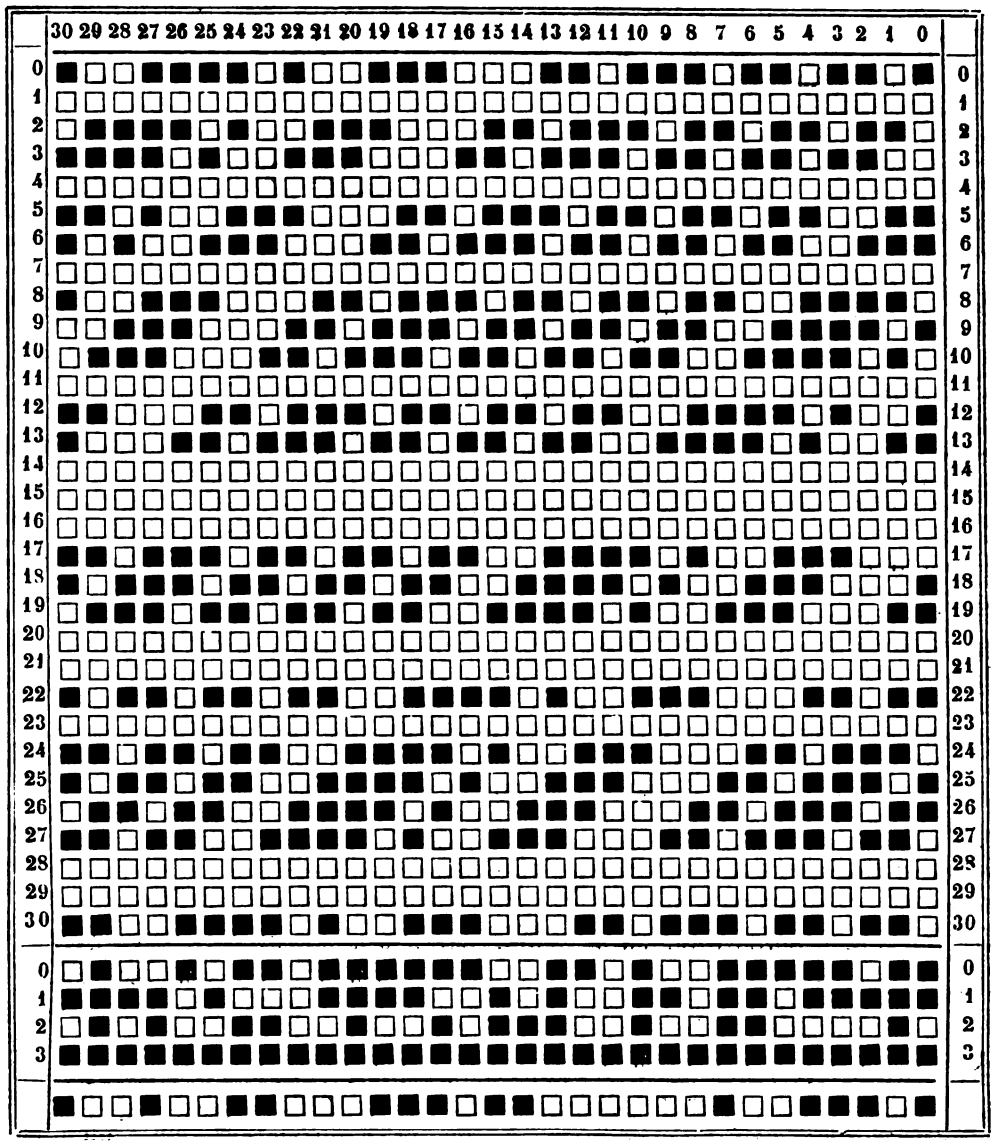
Euler a donc essayé, ainsi qu'il nous l'apprend, tous les nombres premiers contenus dans ces deux formes, et inférieurs à la racine carrée de A, c'est-à-dire inférieurs à 46340, il n'en a trouvé aucun qui fût diviseur de A (*).

La méthode que nous venons d'exposer pour la recherche des nombres premiers, est, sous des aspects bien divers, opposée à la méthode d'EULER. Dans cette dernière, les essais consistent dans des divisions du nombre dont on veut démontrer la non-décomposition en facteurs, par *des nombres toujours différents*, et c'est l'*insuccès* de ces essais qui conduit à affirmer que le nombre essayé est premier. Dans, notre méthode, au contraire, les divers essais consistent dans des divisions de nombres, d'un calcul facile, et indépendants de la construction préalable d'une table de nombres premiers, par un même diviseur, le nombre donné; c'est le *succès* de cet essai qui donne l'affirmation que l'on cherche. Par conséquent, cette méthode est, pour ainsi dire, affranchie de l'incertitude de ces essais et de ces calculs numériques. Nous avons cru ajouter une preuve à l'appui de ce système, en donnant les calculs concernant le nombre $A = 2^{31} - 1$. Ces calculs, effectués fort rapidement, dans le système binaire, sont dus à l'un de mes élèves, et sont consignés dans les deux tableaux suivants :

(*) *NOUVEAUX MÉMOIRES* || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES ET BELLES-LETTRES.||*ANNÉE MDCCLXXII*, etc. HISTOIRE, etc., page 35, lig. 15—26, page 36, lig. 1—23.

Digitized by Google

FIG. I.



Calcul du résidu de $V_{2^{26}}$ suivant le module $2^{31} - 1$, à l'aide du résidu de $V_{2^{25}}$ suivant le même module, dans le système de numération binaire, par M. Paul SOUVERAIN, élève du lycée de Moulins.

Digitized by Google

FIG. II.

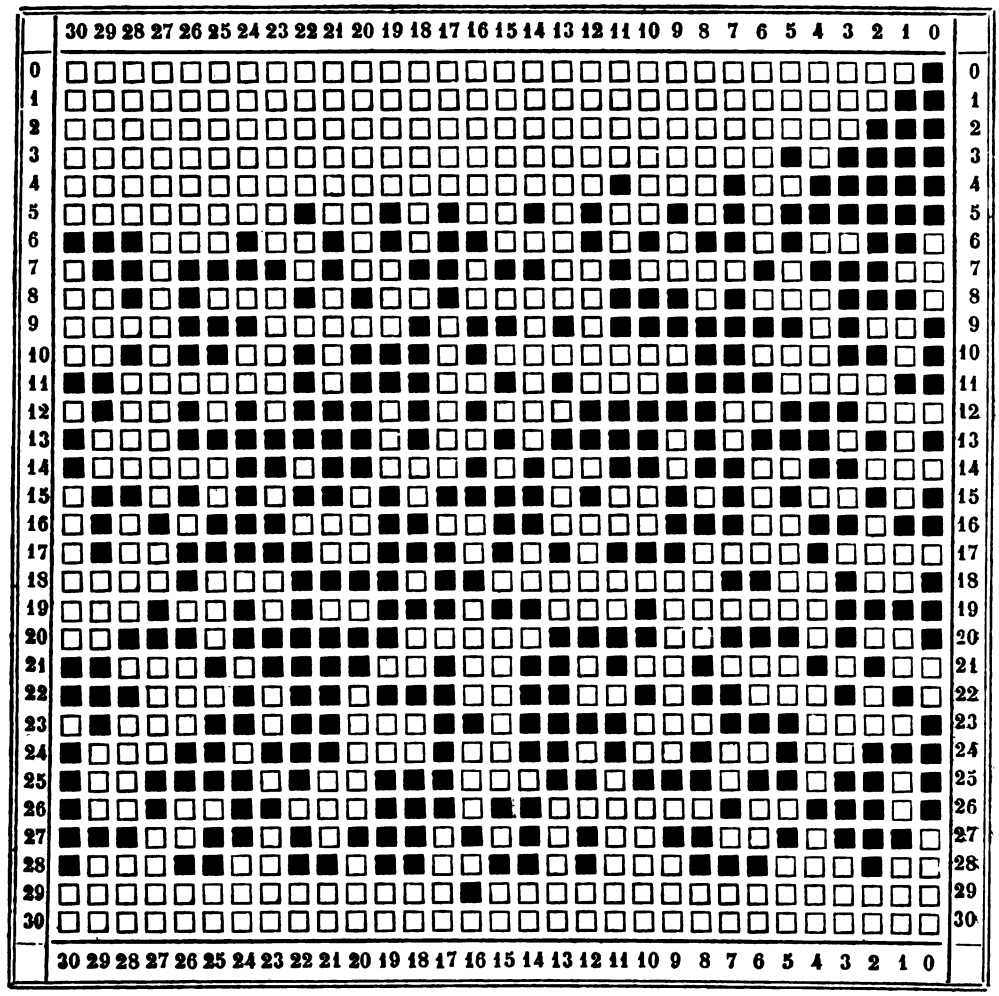


Tableau des résidus des V_{2^n} suivant le module $2^{31}-1$, calculé dans le système de numération binaire, par M. Paul Souverain, élève du lycée de Moulins.

Ce tableau fait voir, par la considération de la série découverte par Léonard de Pise, que le nombre $2^{31}-1$ est un nombre premier, ainsi qu'Euler l'a affirmé.

Digitized by Google

Le premier tableau consiste dans le calcul du résidu de $v_{2^{26}}$, suivant le module A, déduit de celui de $v_{2^{25}}$, à l'aide de la formule

$$v_{4n} = v_{2n}^2 - 2,$$

que nous avons démontrée au § 15; le second tableau est le résumé des 30 opérations de ce genre, faites consécutivement. Chacune des lignes horizontales de ce second tableau représente respectivement les résidus de v_{2^1}, v_{2^2}, v_{2^3}, .. $v_{2^{30}}$, suivant le module, écrits dans le système binaire; les carrés noirs représentent les unités, et les carrés blancs représentent les zéros. L'avant-dernière ligne donne

$$v_{2^{29}} \equiv 2^{16}, \text{ (Mod. } 2^{31} - 1),$$

et par suite, on a

$$v_{2^{30}} \equiv 2^{32} - 2 \equiv 0, \text{ (Mod. } 2^{31} - 1).$$

Ainsi, le nombre essayé est premier.

§ 18.

La méthode que nous avons exposée s'applique encore, non-seulement aux nombres de la forme $2^n - 1$, mais à tous les nombres A choisis de telle sorte qu'il soit facile d'obtenir en facteurs premiers la décomposition du nombre A+1 ou du nombre A − 1. Nous pensons d'ailleurs, pour faire comprendre l'utilité de nos recherches, devoir placer sous les yeux du lecteur le passage suivant, que nous empruntons à l'illustre GAUSS (*):

« 329. Problema, numeros primos a compo- » sitis dignoscendi, hosque in factores suos pri- » mos resoluendi, ad grauissima ac vtilissima toti- » us arithmeticae pertinere, et geometrarum tum » veterum tum recentiorum industriam ac sagaci- » tatem occupauisse, tam notum est, vt de hac re » copiose loqui superfluum foret. Nihilominus » fateri oportet, omnes methodos hucusque prola- » tas vel ad casus valde speciales restrictas esse, » vel tam operosas et prolixas, vt iam pro nume- » ris talibus, qui tabularum a viris meritis construc- » ctarum limites non excedunt, i. e. pro quibus » methodi artificiales superuacuae sunt, calculato- » ris etiam exercitati patientiam fatigent, ad maio- » res autem plerumque vix applicari possint. Etsi » vero illae tabulae, quae in omnium manibus » versantur, et quas subinde adhuc, vlterius conti- » nuatum iri sperare licet, in plerisque casibus » vulgo occurrentibus vtique sufficiant: tamen » calculatori perito occasio haud raro se of- » fert, e numerorum magnorum resolutione in » factores magna emolumenta capiendi, quae tem- » poris dispendium mediocre largiter compensent; » praetereaque scientiae dignitas requirere videtur, » vt omnia subsidia ad solutionem problematis tam » elegantis ac celebris sedulo excolantur. Propter » has rationes non dubitamus, quia duae methodi » sequentes, quarum efficaciam ac breuitatem lon- » ga experientia confirmare possumus, arithmeti- » cae amatoribus haud ingratae sint futurae. Cete- » rum in problematis natura fundatum est, vt me- » thodi *quaecunque* continuo prolixiores euadant, » quo maiores sunt numeri ad quos applicantur; » attamen pro methodis sequentibus difficultates » perlente increscunt, numerique e septem, octo » vel adeo adhuc pluribus figuris constantes prae- » sertim per secundam felici semper successu tra- » ctati fuerunt, omnique celeritate, quam pro tan- » tis numeris exspectare aequum est, qui secun- » dum omnes methodos hactenus notas laborem, » etiam calculatori indefatigabili intolerabilem, re- » quirerent ». (**)

(*) DISQVISITIONES || ARITHMETICAE || AVCTORE || D. CAROLO FRIDERICO GAVSS, etc., page 575, lig. 28—30, page 576, page 577, lig. 1—5. — CARL FRIEDRICH GAUSS || WERKE || ERSTER BAND, etc., page 401, lig. 17—33, page 402, lig. 1—9.

(**) Dans la traduction française de POULLET-DELISLE ce passage est traduit ainsi (RECHERCHES ||

Digitized by Google

Il est curieux d'observer, de près, le choix des nombres pris par GAUSS, comme exemples; le premier est le nombre

$$314159265 = 9 \times 5 \times 7 \times 997331$$

divisible immédiatement par 5, 7 et 9; le nombre à essayer est ainsi diminué de trois chiffres, et fait partie de toutes les tables de nombres premiers un peu étendues; le second est immédiatement divisible par 8, et comporte seulement sept chiffres; on a d'ailleurs

$$5428681 = 307 \times 17683,$$

et rien ne prouve que GAUSS ait laissé le choix de ce nombre au hasard. L'essai de ces deux nombres serait assez rapide, à l'aide du calcul par logarithmes que j'ai indiqué ailleurs, ainsi que je l'ai dit plus haut.

Nous ajouterons enfin, qu'aucune des méthodes connues jusqu'à ce jour, ne permettrait pas de décider si le nombre $2^{127} - 1$, est premier ou composé.

LEGENDRE en 1830 disait que le plus grand nombre vérifié « premier » était

$$2^{31} - 1 = 2\ 147\ 483\ 647\ (*)$$

ARITHMÉTIQUES, || Par M. CH.-FR. GAUSS (de Brunswick); || Traduites par A.-C.-M. POULLET-DELISLE, etc., page 416, lig. 4—37, page 417, lig. 1—2):

« 329. Le problème où l'on se propose de distinguer les nombres » premiers des nombres composés, et de décomposer ceux-ci en » leurs facteurs premiers, est connu comme un des plus importans » et des plus utiles de toute l'Aritmétique; tout le monde sait qu'il » a été l'objet des recherches des géomètres tant anciens que mo- » dernes, et il serait inutile de donner des détails à cet égard. Ce- » pendant on ne peut s'empêcher de convenir que toutes les méthodes » proposées jusqu'à présent sont restreintes à des cas très-particuliers, » ou sont si longues et si pénibles, que même pour ceux de ces » nombres qui ne dépassent pas les limites des Tables dont on est » redevable à quelques mathématiciens, c'est-à-dire, pour les » nombres à l'égard desquels ces méthodes sont inutiles, elles fatiguent » la patience du calculateur le plus exercé, et qu'elles ne sont pour » ainsi dire pas applicables à de plus grands nombres. Quoique ces » Tables, qui sont dans les mains de tout le monde, et que l'on doit » espérer devoir accroître encore par la suite, suffisent dans la plu- » part des cas qui se présentent ordinairement; il n'est cependant » pas rare qu'un calculateur habile tire de la décomposition des » grands nombres en facteurs des avantages qui compensent au- » delà l'emploi du temps. En outre la dignité de la science semble » demander que l'on recherche avec soin tous les secours nécessaires » pour parvenir à la solution d'un problème si élégant et si célèbre. » Aussi nous ne doutons pas que les deux méthodes suivantes, dont » nous pouvons affirmer la brièveté et l'efficacité d'après une longue » expérience, ne plaisent aux amateurs de l'Arithmétique. Au reste, » il est dans la nature du problème, que les méthodes, *quelles* » *qu'elles soient*, deviennent d'autant plus longues, que les nombres » auxquels on les applique sont plus considérables; cependant, pour » les méthodes suivantes, les difficultés ne s'accroissent qu'avec » beaucoup de lenteur, et les nombres de sept, de huit et même » d'un plus grand nombre de chiffres, ont toujours été traités, sur- » tout par la seconde, avec un succès très-heureux, et avec toute » la célérité que l'on peut attendre pour de si grands nombres, » qui, suivant les méthodes connues jusqu'à présent, exigeraient » un travail intolérable, même pour le calculateur le plus in- » fatigable ».

(*) THEORIE || DES NOMBRES. || Troisième ÉDITION || Par ADRIEN-MARIE LEGENDRE. || Tome I., etc. page 229, lig. 14. — Voyez ci-dessus, page 152, note (***).

Digitized by Google

Le savant M. GENOCCHI dans un écrit présenté à l'Académie royale des Sciences de Turin fait remarquer qu'on sommait à present d' autres nombres premiers plus grands (*). Je ferai seulement observer, pour l'instant, que j'ai trouvé le plan d'un mécanisme qui permettra de décider presque instantanément, si les assertions du Père MERSENNE et du Baron PLANA, rapportées dans cette Note, sur les nombres

$$2^{53}-1\,,\quad 2^{67}-1\,,\quad 2^{127}-1\,,\quad 2^{257}-1\,,$$

qu'ils considéraient comme premiers, sont exactes.

Les théorèmes indiqués dans la théorie précédente s'appliquent à toutes les séries récurrentes déduites des fractions continues périodiques, de la résolution des équations quadratiques indéterminées, et notamment de l'équation de PELL. On

(*) On lit en effet dans cet écrit de M. GENOCCHI (ATTI || DELLA || R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TORINO || PUBBLICATI || DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI || DELLE DUE CLASSI || VOLUME UNDECIMO||1875—76 || STAMPERIA REALE DI TORINO || DI G. B. PARAVIA E C., page 826, lig. 26—32, page 827, lig. 1—29, DISP. 5ª *Aprile* 1876). — INTORNO || A || TRE PROBLEMI ARITMETICI || DI PIETRO FERMAT|| NOTA || DI || A. GENOCCHI || STAMPERIA REALE DI TORINO || DI G. B. PARAVIA E COMP. || 1876 (In 8°., de 20 pages, dans la seconde desquelles on lit: « Estr. dagli *Atti della Reale Accademia delle Scienze* » *di Torino*, Vol. XI.||Adunanza del 2 Aprile 1876 »), pag. 18, lig. 16—32; page 19, lig. 1—22) :

« Il signor E. LUCAS, prima nel giornale *Nouvelles Annales de* » *Mathématiques* (2ᵉ *série*, tom. XIV, anno 1875, pag. 525), e poscia nei » *Comptes rendus* (tom. 82, N° 2, 10 gennaio 1876, pag. 167), ha ripe- » tuta l' affermazione di LEGENDRE che « le plus grand nombre pre- » mier connu actuellement » è

$$2^{31}-1=2147483647,$$

» numero verificato come primo da EULERO. Ciò era bensì vero al » tempo di LEGENDRE; ma da parecchi anni si conosceva un numero » primo maggiore, poichè il Barone PLANA trovò essere un numero » primo il quoziente

$$\frac{2^{29}+1}{4.6091}=2816876431$$

» (*Mémoire sur la Théorie des nombres*, del 20 novembre 1859; *Memorie* » *della R. Accademia delle Scienze di Torino*, serie 2ª, tom. XX, pag. 139, » Torino, 1863). Il PLANA indicava anche (ivi, pag. 140 e 141) i se- » guenti due numeri, l' uno di 12 e l' altro di 16 cifre, ch' egli sospet- » tava esser primi :

$$\frac{3^{29}-1}{2.59}=581613361499,$$

$$2^{53}-1=9007199254740991,$$

» dopo aver riconosciuto che l' uno non ha divisori primi inferiori a » 52259 e l'altro non ha divisori primi inferiori a 50033.

» Il signor LUCAS ha trovato essere un numero primo il quoziente

$$\frac{2^{40}+1}{2^8+1}=4278255361$$

» e dubitava fosse tale anche

$$\frac{2^{41}+1}{3.83}=8831418697$$

» pel quale aveva sperimentato tutti i divisori primi inferiori a » 60000 (*Nouv. Ann.* loc. cit.).

» Egli crede inoltre di poter affermare, che è primo il numero » $2^{127}-1$, il quale avrebbe 39 cifre (*Comptes rendus* loc. cit.).

» Noto a questo proposito che da un passo delle opere del P. » MERSENNE, riferito nel tomo II dei *Novi Commentarii* di Pietroburgo, » pag. 78, si trarrebbe ch' esso MERSENNE considerava come primi i » numeri $2^{67}-1$, $2^{127}-1$, $2^{257}-1$, l' ultimo dei quali si com- » porrebbe di 78 cifre.

» Nello stesso tomo, pag. 76, il numero $2^{41}-1$ è indicato come » primo *dubbio* : il Barone PLANA ha trovato che è divisibile per 13367 » (Accad. di Torino, tom. XX citato, pag. 130). »

Digitized by Google

peut ainsi présenter d'une façon plus homogène, et plus lumineuse, un très-grand nombre de résultats de la théorie des résidus quadratiques, combler quelques lacunes signalées par GAUSS, dans cette théorie, et principalement dans la Section IV des *Disquisitiones Arithmeticæ*.

§ 19.

Avant de terminer ce chapitre sur les séries récurrentes, nous croyons bon de revenir sur quelques unes de formules que nous avons exposées, dans les paragraphes précédents. Nous ferons d'abord remarquer l'analogie des relations (4) et (5) du § 2, avec la formule fondamentale de la théorie des combinaisons,

$$C_m^n = C_{m-1}^n + C_{m-1}^{n-1},$$

qui représente, aussi, la loi de formation du triangle arithmétique. On l'obtient, comme on sait, en partageant les combinaisons de m lettres n à n, en deux groupes distincts; le premier groupe renfermant les combinaisons qui ne contiennent pas une certaine lettre; et le second, les combinaisons qui la contiennent. Cette formule peut s'écrire *symboliquement*

$$C_m^n = C_{m-1}^{n-1}(C^1 + 1)^1,$$

en considérant *les indices supérieurs comme des exposants*. On trouverait une formule analogue en partageant les combinaisons C_m^n en divers groupes, par la considération de deux lettres, et ainsi

$$C_m^n = C_{m-2}^n + 2\,C_{m-2}^{n-1} + C_{m-2}^{n-2},$$

ou, symboliquement, comme ci-dessus

$$C_m^n = C_{m-2}^{n-2}(C^1 + 1)^2.$$

On peut, par induction, arriver à la formule générale

$$(A) \qquad C_m^n = C_{m-p}^{n-p}(C^1 + 1)^p.$$

Pour démontrer cette formule, supposons-la vérifiée pour une certaine valeur de p, et pour des valeurs quelconques de m et de n, ainsi que cela a lieu, d'après ce qui précède, pour $p = 1$ et $p = 2$. On obtient, en changeant dans cette dernière formule, m en $m-1$, et dans la formule obtenue ainsi, n en $n-1$, les relations

$$C_{m-1}^n = C_{m-p-1}^{n-p}(C^1 + 1)^p,$$

$$C_{m-1}^{n-1} = C_{m-p-1}^{n-p-1}(C^1 + 1)^p;$$

Digitized by Google

donc, en ajoutant, et en tenant compte de la relation fondamentale,

$$C_m^n = C_{m-p-1}^{n-p-1} (C^1 + 1)^p (C^1 + 1)^1 ,$$

on a enfin

$$C_m^n = C_{m-p-1}^{n-p-1} (C^1 + 1)^{p+1}.$$

La relation (A), est donc vérifiée pour la valeur de p augmentée d'une unité, et ainsi de suite; par conséquent, elle est générale. Cette formule s'applique encore pour les valeurs négatives de m et de n, si l'on remarque que le triangle arithmétique de PASCAL, qui donne, comme l'on sait, le tableau des coefficients des diverses puissances du binôme $(1+x)$, peut aussi être construit, à l'aide de la loi de formation, pour les valeurs négatives de l'exposant. On peut en juger, par le tableau ci-dessous :

EXPOSANTS	COEFFICIENTS							
. . . . .	. . . . .							
. . . . .	. . . . .							
$\overline{5}$	1,	$\overline{5}$,	15,	$\overline{35}$,	70,	$\overline{126}$,	210,	$\overline{330}$,
$\overline{4}$	1,	$\overline{4}$,	10,	$\overline{20}$,	35,	$\overline{56}$,	84,	$\overline{120}$,
$\overline{3}$	1,	$\overline{3}$,	6,	$\overline{10}$,	15,	$\overline{21}$,	28,	$\overline{36}$,
$\overline{2}$	1,	$\overline{2}$,	3,	$\overline{4}$,	5,	$\overline{6}$,	7,	$\overline{8}$,
$\overline{1}$	1,	$\overline{1}$,	1,	$\overline{1}$,	1,	$\overline{1}$,	1,	$\overline{1}$,
0	1,	»	»	»	»	»	»	»
1	1,	1,	»	»	»	»	»	»
2	1,	2,	1,	»	»	»	»	»
3	1,	3,	3,	1,	»	»	»	»
4	1,	4,	6,	4,	1,	»	»	»
5	1,	5,	10,	10,	5,	1,	»	»
. . . . .	. . . . .							
. . . . .	. . . . .							

REMARQUE, — Le tableau des coefficients donnerait continuellement des zéros, si l'on construisait ce tableau à gauche de la colonne verticale des unités.

La formule (A) ne diffère, que par la forme, de la formule de VANDERMONDE, connue sous le nom de *binôme des factorielles;* mais la démonstration précédente nous paraît plus simple que celle qu'on en donne habituellement. Cette formule, que l'on peut écrire comme il suit,

$$C_{p+q}^{p+n} = C_p^0 C_q^n + C_p^1 C_q^{n+1} + \ldots\ldots + C_p^p C_q^{n+p} ,$$

donne la somme des produits obtenus en multipliant respectivement tous les termes d'une ligne horizontale du triangle arithmétique, par ceux de la même

Digitized by Google

ligne, ou d'une autre, commencée à un terme de rang quelconque; et, en particulier, la somme des carrés des coefficients d'une puissance quelconque du binôme. On supposera $C_p^0 = 1$ et $C_p^{-n} = 0$.

§ 20.

La formule fondamentale de la théorie des combinaisons peut encore s'écrire symboliquement

$$C_{m-1}^{n-1} = C_{m-1}^{n} (C_1 - 1)_1 ,$$

en traitant *les indices inférieurs comme des exposants*, tandis que, dans le paragraphe précédent, il s'agissait des indices supérieurs. On a, de même, par induction, la formule générale

$$(B) \qquad C_{m-p}^{n-p} = C_{m-p}^{n} (C_1 - 1)_p .$$

On démontre cette formule comme la précédente (A). Supposons, en effet, la formule (B) vérifiée pour certaines valeurs $p = 1$, $p = 2$, ... , et pour des valeurs quelconques, mais entières, de m et de n; on obtient, en changeant dans cette dernière formule m en $m - 1$,

$$C_{m-p-1}^{n-p} = C_{m-p-1}^{n} (C_1 - 1)_p ;$$

en retranchant membre à membre de la précédente,

$$C_{m-p-1}^{n-p} (C_1 - 1)_1 = C_{m-p-1}^{n} (C_1 - 1)_p (C_1 - 1)_1 ,$$

et, à cause de la relation fondamentale,

$$C_{m-p-1}^{n-p-1} = C_{m-p-1}^{n} (C_1 - 1)_{p+1} .$$

La formule (B) peut être écrite, par le développement, ainsi qu'il suit

$$C_{m-p}^{n-p} = C_p^0 C_m^n - C_p^1 C_{m-1}^n + C_p^2 C_{m-2}^n + \ldots + (-1)^p C_p^p C_{m-p}^n ;$$

elle donne la somme des produits obtenus en multipliant $p + 1$ termes consécutifs d'une colonne du triangle arithmétique, respectivement par les $p + 1$ coefficients du développement de la puissance $(1 - x)^p$. On a, en particulier, la proposition suivante :

THÉORÈME. – *Si l'on multiplie $p + 1$ termes consécutifs de la $p^{ième}$ colonne du triangle arithmétique de Pascal, respectivement par les termes de la $p^{ième}$ ligne, pris alternativement avec les signes + et –, la somme des produits est nulle.*

Digitized by Google

§ 21.

Les formules (A) et (B) sont entièrement analogues aux formules (4) et (5) du § 2; ces formules peuvent être généralisées. Si l'on a une série récurrente donnée par l'échelle de relation,

$$u_{n+1} = Au_n + Bu_{n-1},$$

on aura encore la formule symbolique

$$u^{n+p} = u^{n-p}(Au + B)^p;$$

correspondante de la formule (A); on obtiendra, de même, une formule analogue à la formule (B). On retrouvera, d'ailleurs, les différents termes de cette série dans le tableau généralisé du triangle arithmétique.

On peut aisément trouver un *nombre indéfiniment grand* de formules analogues aux formules symboliques que nous avons indiquées plus haut. On a, par exemple, dans la série de LAMÉ, ou dans la série généralisée

$$u_{n+1} = u_n + u_{n-1};$$

si l'on change dans cette formule n en $n+1$, et si l'on ajoute le résultat obtenu au précédent, on obtient

$$(C) \qquad u_{n+2} = 2u_n + u_{n-1};$$

si l'on opère sur cette formule comme sur la précédente, et ainsi de suite indéfiniment, on forme le tableau des formules

$$\begin{aligned}
u_{n+2} &= 2u_n + 1u_{n-1}, \\
u_{n+3} &= 2u_n + 3u_{n-1} + 1u_{n-2}, \\
u_{n+4} &= 2u_n + 5u_{n-1} + 4u_{n-2} + 1u_{n-3}, \\
u_{n+5} &= 2u_n + 7u_{n-1} + 9u_{n-2} + 5u_{n-3} + 1u_{n-4}, \\
u_{n+6} &= 2u_n + 9u_{n-1} + 16u_{n-2} + 14u_{n-3} + 6u_{n-4} + 1u_{n-5}, \\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots \\
&\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots\cdots
\end{aligned}$$

On reconnaît dans ce tableau que les coefficients des termes u_n, u_{n-1}, u_{n-2}, ... s'obtiennent par une loi de formation analogue à celle du triangle arithmétique; on retrouve encore la série de LAMÉ, dans ce tableau, en opérant comme dans le tableau donné dans le § 5. On remarque encore que l'on peut obtenir le tableau précédent en formant, par colonnes, les sommes de deux lignes consécutives du triangle arithmétique. On a donc, en général, la formule

$$u_{n+p} = 2u_n + (C^1_{p-1} + C^1_{p-2})u_{n-1} + (C^2_{p-1} + C^2_{p-2})u_{n-2} + (C^3_{p-1} + C^3_{p-2})u_{n-3} + \cdots$$

ou, sous la forme symbolique,

$$u^{n+p} = u^{n-p+1}(u+1)^{p-1} + u^{n-p+2}(u+1)^{p-2},$$

ou, encore,

Digitized by Google

$$(D) \qquad u^{n+p} = u^{n-p+1}(u+1)^{p-2}(2u+1).$$

Cette formule peut se déduire de la formule (C) que nous avons donnée plus haut, de la manière suivante. Remplaçons, en effet, dans cette dernière, p par $p-1$ et par $p-2$, et ajoutons les deux résultats obtenus, nous retrouverons la formule (C).

On a encore la formule

$$u_{n-2} = 2u_n - u_{n-1},$$

de laquelle on déduit une formule analogue à la formule (C), et que l'on peut obtenir directement à l'aide de cette formule, par le changement de u en $-u$.

Ces formules peuvent elles-mêmes être développées indéfiniment; soit, par exemple, la relation immédiate

$$u_{n+2} = 3u_n - u_{n-2},$$

ou, symboliquement

$$u^{n+2} = u^{n-2}(3u^2 - 1);$$

on en déduit, en changeant n en $n+2$, en multipliant les deux membres du résultat par 3, et en retranchant le précédent

$$u^{n+6} = u^{n-2}(3u^2 - 1)^2;$$

en opérant ensuite sur cette formule, on a

$$u^{n+10} = u^{n-2}\left[3u^2 - 1\right]^3;$$

on obtient, de même, la formule générale

$$u^{n+4p} = u^n\left[3u^2 - 1\right]^p.$$

§ 22.

Plus généralement encore, on a la formule

$$u_{n+k} = v_k u_n - (-1)^k u_{n-k},$$

que l'on peut écrire symboliquement,

$$u^{n+k} = u^{n-k}\left[v_k u^k - (-1)^k\right],$$

et dans laquelle v_k est un terme constant, égal au terme de rang k dans la série

$$1, 3, 4, 7, 11, 18, 29, \ldots,$$

déjà considérée. Si nous remplaçons, dans la formule précédente, n par $n+k$, si nous multiplions par v_k les deux membres du résultat obtenu, et si nous ajoutons les deux membres de la formule précédente, respectivement multipliés par $-(-1)^k$, nous obtenons

$$u^{n+3k} = u^{n-k}\left[v_k u^k - (-1)^k\right]^2,$$

ou, en changeant u_n en u_{n+k},

$$u^{n+4k} = u^n\left[v_k u^k - (-1)^k\right]^2;$$

on obtient de même la formule générale

$$(D) \qquad u^{n+4kp} = u^n\left[v_k u^k - (-1)^k\right]^p.$$

La première formule de ce paragraphe peut s'écrire encore

$$(-1)^k u_{n-k} = u^n(v_k - u^k),$$

Digitized by Google

et donne aussi la formule

$$(E) \qquad (-1)^{kp} u_{n-kp} = u^n (v_k - u^k)^p.$$

Nous n'avons considéré dans ce paragraphe et dans les précédents que les relations linéaires entre trois termes de la série de LAMÉ généralisée; mais il est facile de voir que l'on peut encore appliquer la méthode pour une relation linéaire quelconque; on peut aussi employer cette méthode pour la généralisation des formules contenant aussi les carrés, les cubes, etc. .... des termes de cette série, comme plusieurs des formules (8), et même ceux d'une série récurrente générale.

Considérons, en effet, une série récurrente quelconque, donnée par la relation

$$U_{n+k} = A_0 U_{n+p} + A_1 U_{n+p-1} + \ldots + A_{p-1} U_{n+1} + A_p U_n ,$$

quelle que soit la valeur de n. Posons, pour abréger,

$$\varphi(u) = A_0 u^p + A_1 u^{p-1} + \ldots + A_{p-1} u + A_p ;$$

nous dirons que les symboles

$$U^k \quad \text{et} \quad \varphi(U)$$

sont symboliquement équivalents ; nous allons faire voir que l'on peut, dans les équations algébriques, les remplacer l'un par l'autre. En effet, changeons successivement dans la relation donnée n en $n+1$, $n+2$, ..., $n+p$; ajoutons les résultats obtenus, après les avoir respectivement multipliés par

$$A_p , \ A_{p-1} , \ \ldots , \ A_1 , \ A_0 ,$$

nous obtenons l'égalité symbolique

$$U_{n+2k} = U^n \left[\varphi(U) \right]^2 ,$$

nous obtiendrons, de même, la formule générale

$$U_{n+kp} = U^n \left[\varphi(U) \right]^p .$$

Par conséquent, si les symboles considérés sont équivalents, il en est de même de leurs puissances entières; par suite, aussi de ces puissances multipliées par un même facteur. On démontrera encore que si les symboles U^{k_1} et $\varphi_1(U)$, U^{k_2} et $\varphi_2(U)$, ... , sont respectivement équivalents, il en sera aussi de même, de leurs sommes, de leurs puissances, de leurs produits respectifs; et, en général, de leurs fonctions entières semblables. On peut donc énoncer le théorème général suivant :

THÉORÈME. — *Si les fonctions* $f_1(U)$, $f_2(U)$, ... $f_n(U)$, *et* $\varphi_1(U)$, $\varphi_2(U)$, ... $\varphi_n(U)$, *sont symboliquement équivalentes deux à deux, il en est de même de toute fonction entière composée de la même manière avec ces deux séries de quantités, et ainsi, on a l'équivalence symbolique*

$$\Psi(f_1 , f_2 , \ldots . f_n) \equiv \Psi(\varphi_1 , \varphi_2 , \ldots \varphi_n).$$

§ 23.

Nous donnons, dans le texte, le tableau de la décomposition en facteurs premiers, des différents termes de la série récurrente de LÉONARD DE PISE, obtenue à l'aide des théories précédentes.

Digitized by Google

TABLEAU DES FACTEURS PREMIERS DE LA SÉRIE RÉCURRENTE DE LÉONARD DE PISE.

n	u_n	Div. impropres	Div. propres	n	u_n	Diviseurs impropres	Diviseurs propres
1	1	—	1.	31	13 46269	—	557×2417.
2	1	—	1.	32	21 78309	$3 \times 7 \times 47$.	2207.
3	2	—	2.	33	35 24578	2×89.	19801.
4	3	—	3.	34	57 02887	1597.	3571.
5	5	—	5.	35	92 27465	5×13.	1 41961.
6	8	2^3.	—	36	149 30352	$2^4 \times 3^3 \times 17 \times 19$.	107.
7	13	—	13.	37	241 57817	—	$73 \times 149 \times 2221$.
8	21	3.	7,	38	390 88169	37×113.	9349.
9	34	2.	17.	39	632 45986	2×233.	1 35721.
10	55	5.	11.	40	1023 34155	$3 \times 5 \times 7 \times 11 \times 41$.	2161.
11	89	—	89.	41	1655 80141	—	2789×59369.
12	144	$2^4 \times 3^2$.	—	42	2679 14296	$2^3 \times 13 \times 29 \times 421$.	211.
13	233	—	233.	43	4334 94437	—	4334 94437.
14	377	13.	29.	44	7014 08733	$3 \times 89 \times 199$.	43×307.
15	610	2×5.	61.	45	11349 03170	$2 \times 5 \times 17 \times 61$.	1 09441.
16	987	3×7.	47.	46	18363 11903	28657.	139×461.
17	1597	—	1597.	47	29712 15073	—	29712 15073.
18	2584	$2^3 \times 17$.	19.	48	48075 26976	$2^6 \times 3^2 \times 7 \times 23 \times 47$.	1103.
19	4181	—	37×113.	49	77787 42049	13.	97×61 68709.
20	6765	$3 \times 5 \times 11$.	41.	50	1 25862 69025	$5^2 \times 11 \times 3001$.	101×151.
21	10946	2×13.	421.	51	2 03650 11074	2×1597.	63 76021.
22	17711	89.	199.	52	3 29512 80099	$3 \times 233 \times 521$.	90481.
23	28657	—	28657.	53	5 33162 91173	—	953×559 45741.
24	46368	$2^4 \times 3^2 \times 7$.	23.	54	8 62675 71272	$2^3 \times 17 \times 19 \times 53 \times 109$.	5779.
25	75025	5^2.	3001.	55	13 95838 62445	5×89.	661×4 74541.
26	1 21393	233.	521.	56	22 58514 33717	$3 \times 7^2 \times 13 \times 29 \times 281$.	14503.
27	1 96418	2×17.	53×109.	57	36 54352 96162	$2 \times 37 \times 113$.	43 71901.
28	3 17811	$3 \times 13 \times 29$.	281.	58	59 12867 29879	5 14229.	59×19489.
29	5 14229	—	5 14229.	59	95 67220 26041	—	353×27102 60697.
30	8 32040	$2^3 \times 5 \times 11 \times 61$.	31.	60	154 80087 55920	$2^4 \times 3^2 \times 5 \times 11 \times 31 \times 41 \times 61$.	2521.

Digitized by Google

Nous avons trouvé, depuis la composition de ce chapitre, un grand nombre d'autres résultats nouveaux, mais nous indiquerons seulement le suivant, que l'on déduit immédiatement de la théorie des sections angulaires :

THÉORÈME : *Dans la série de Fibonacci, le quotient de* $4u_{pn}$ *par* u_n *est de la forme quadratique* $X^2 - pY^2$, *si* p *désigne un nombre premier de la forme* $4q+1$; *ce quotient est de la forme quadratique* $5X^2 + pY^2$, *lorsque* p *désigne un nombre premier de la forme* $4q+3$.

On a ainsi les formules suivantes, qu'il est facile d'appliquer encore au quotient de $4v_{pn}$ par v_n :

$$4\frac{u_{5n}}{u_n} = \left[2v_{2n} + (-1)^n\right]^2 - 5,$$

$$4\frac{u_{7n}}{u_n} = 5\left[2u_{3n} + (-1)^n u_n\right]^2 + 7v_n^2,$$

$$4\frac{u_{11n}}{u_n} = 5\left[2u_{5n} + (-1)^n u_{3n} - 2u_n\right]^2 + 11v_{3n}^2,$$

$$4\frac{u_{13n}}{u_n} = \left[2v_{6n} + (-1)^n v_{4n} + 4v_{2n} - (-1)^n\right]^2 - 13\left[v_{4n} + 1\right]^2,$$

$$4\frac{u_{17n}}{u_n} = \left[2v_{8n} + (-1)^n v_{6n} + 5v_{4n} + 7(-1)^n v_{2n} + 4\right]^2 - 17\left[v_{6n} + (-1)^n v_{4n} + v_{2n} + 2(-1)^n\right]^2,$$

$$4\frac{u_{19n}}{u_n} = 5\left[2u_{9n} + (-1)^n u_{7n} - 4u_{5n} + 3(-1)^n u_{3n} + 5u_n\right]^2 + 19\left[v_{7n} - v_{3n} + (-1)^n v_n\right]^2,$$

$$4\frac{u_{23n}}{u_n} = 5\left[2u_{11n} + (-1)^n u_{9n} - 5u_{7n} - 8(-1)^n u_{5n} - 7u_{3n} - 4(-1)^n u_n\right]^2 + 23\left[v_{9n} + (-1)^n v_{7n} - (-1)^n v_{3n} - 2v_n\right]^2,$$

$$4\frac{u_{29n}}{u_n} = \left[2v_{14n} + (-1)^n v_{12n} + 8v_{10n} - 3(-1)^n v_{8n} + v_{6n} - 2(-1)^n v_{4n} + 3v_{2n} + 9(-1)^n\right]^2$$
$$- 29\left[v_{12n} + v_{8n} - (-1)^n v_{6n} + (-1)^n v_{2n} + 1\right]^2,$$

. . . . . .

CHAPITRE II.

SUR LES NOMBRES CONGRUENTS ET SUR LEUR MULTIPLICATION.

§ 1.

Le problème des nombres congruents comporte un certain nombre de questions fondamentales de l'analyse des équations indéterminées biquadratiques, dont on ignore encore aujourd'hui la solution générale, malgré les nombreux et importants travaux entrepris sur ce sujet par les mathématiciens les plus habiles. Il oc-

Digitized by Google

cupe une place importante dans le célèbre *Traité des Carrés* de LÉONARD DE PISE, que l'on a cru perdu pendant bien longtemps, et qui a été retrouvé et publié, comme chacun le sait, par le docte et généreux prince B. BONCOMPAGNI.

Le problème dont il s'agit revient à la résolution en nombres rationnels du système des équations simultanées

$$x^2 + a = u^2 , \qquad x^2 - a = v^2 ;$$

c'est ainsi qu'il fut d'abord considéré par DIOPHANTE; mais nous devons ajouter toutefois que dans ces équations, DIOPHANTE suppose les quatre nombres x, a, u, v indéterminés en même temps. Sous cette forme le problème paraît fort difficile, et cela tient à la trop grande indétermination du système, puisque le nombre des inconnues rationnelles surpasse de deux unités le nombre des conditions qui leur sont imposées. Il semble même que l'on n'ait pas tenu compte, jusqu'à présent, de ce que l'on peut appeler l'ordre de l'indétermination dans cette partie de l'analyse; c'est-à-dire de l'excès du nombre des inconnues rationnelles sur le nombre des équations qui les contiennent. Ainsi les deux problèmes de trouver les triangles rectangles, et les trièdres trirectangles, dont les côtés sont entiers, n'appartiennent pas au même ordre d'indétermination, puisque le premier conduit à la résolution d'une seule équation contenant deux inconnues rationnelles, et que le second conduit à la résolution d'un système de trois équations contenant cinq inconnues; ce dernier problème est beaucoup plus difficile que le précédent, et n'a point encore été résolu complètement. Cette observation s'applique encore à la théorie des nombres congruents, et c'est probablement pour en diminuer la difficulté que les mathématiciens arabes ont commencé par dresser le tableau des valeurs que peut prendre le nombre a qui est à proprement parler le *nombre congruent*, et que l'on suppose débarassé de tous les facteurs multiples qu'il contient. On trouve, en effet, des tables de cette nature, dans un traité sur la formation des triangles rectangles en nombres entiers, par ABOÛ DJA'FAR MOHAMMED BEN ALHOÇAÏN (*), dans chacune des deux éditions faites en 1494 et en 1523 de la « Summa de Arithmetica » deFrère LUCA PACIOLI (**), et

(*) ATTI || DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA || DE'NUOVI LINCEI, etc. TOMO XIV. – ANNO XIV. || (1860–61.) || ROMA || 1861, ecc., page 267, colonne 10ème, page 259, lig. 1—40. — RECHERCHES || SUR PLUSIEURS OUVRAGES || DE LÉONARD DE PISE, etc. PAR M. F. WOEPCKE, etc. *PREMIÈRE PARTIE.* || *Extraits et traductions d'ouvrages arabes inédits.* || III. || Traduction d'un fragment anonyme sur la formation des triangles || rectangles en nombres entiers, et d'un traité sur le même || sujet par Aboû Dja'far Mohammed Ben Alhoçaïn, etc. 1861, page 33, colonne 10ème, page 27, lig. 30—38.

(**) Sūma de Arithmetica Geo'||metria Proportioni ꝛ Pro'||portionalita (In fol., de 308 feuillets, dans le 308e desquels, numéroté 76, *recto* (lig. 11—15) on lit : « Con spesa e diligentia. E opifitio » del pru'||dente homo Paganino de Paganini da Brescia. Nella excelsa cita de vinegia cō grā del || » suo excelso Dominio che per anni .x. proximi nullaltro in quello la possi restāpare ne altroue || » stāpata in quello portarla sotto pena in ditta gratia cōtenuta. Negliāni de nostra Salute || M. CCCC. » Ixliiij. adi .10. de nouēbre »), feuillet 54ème, numéroté 46, *verso*, marge latérale extérieure.— Summa de || Arithmetica geo||metria. Proportioni : et proportionalita : || Nouamente impressa In Toscolano su la riua dil Benacense et || vnico carpionista Laco: ecc. (In fol., di 308 feuillets, dans le 308e desquels, numéroté 76, *recto* (lig. 22—25) on lit: « Et per esso paganino di nouo impressa. In » Tusculano sula riua dil laco Benacense: || nel proprio luoco et Sito : doue gia esser solea la nobile

Digitized by Google

dans le premier volume publié en 1797 d'un savant ouvrage du Père Cossali, sur l'histoire de l'Algèbre (*).

Les nombres congruents non supérieurs à 10 sont seulement les nombres 5, 6, et 7. Léonard de Pise, a en effet, énoncé tout d'abord, que l'unité ou un carré ne peut-être un nombre congruent. D'autre part, l'aire d'un triangle rectangle dont les côtés sont formés par les nombres r et s, a pour expression

$$a = rs\,(r^2 - s^2),$$

et représente un nombre congruent, puisque l'on a :

$$\left(\frac{r^2 + s^2}{2}\right)^2 \pm rs\,(r^2 - s^2) = \left(\frac{r^2 \pm 2rs - s^2}{2}\right)^2.$$

Bernard Frénicle De Bessy, mort en 1675 (**), dans son traité des Triangles Rectangles, démontre que l'aire d'un triangle rectangle ne saurait être égale à un carré (ce qui ne diffère pas du théorème de Fibonacci), ni à son double (***); la première partie de cette proposition a été démontrée par Fermat (****).

» cita ditta Benaco. Regnan-||te il Serenissimo principe. D. D. Andrea Gritti Inclito duce di Uene-» cia. || Finita adi .11. Decembre 1523 »), feuillet 54ème, numéroté 46, *verso*, marge latérale extérieure.

(*) ORIGINE, || TRASPORTO IN ITALIA, || PRIMI PROGRESSI IN ESSA || DELL'ALGEBRA, || *STORIA CRITICA* || DI NUOVE DISQUISIZIONI || ANALITICHE E METAFISICHE ARRICCHITA || DI || D. PIETRO COSSALI C. R. || *VOLUME I.* || DALLA REALE TIPOGRAFIA || PARMENSE || CIↃ. IↃCC. XCVII, pag. 126.

(**) LE GRAND || DICTIONNAIRE || HISTORIQUE, etc. Par Mre LOUIS MORERI, ecc. *NOUVELLE ÉDITION*, ecc. *TOME CINQUIÈME*; || A PARIS, etc. M. D. CC. LIX, page 370, col. 1, lig. 5—41.

(***) TRAITÉ || DES || TRIANGLES || RECTANGLES || EN NOMBRES, || *DANS LEQVEL PLVSIEVRS* || *belles propriétés de ces Triangles sont* || *démontrées par de nouveaux prin-||cipes.* || Par Monsieur Frenicle de || l'Académie Royale des || Sciences. || A PARIS, || Chez Estienne Michallet, || rue Saint Jacques, à l'Image S. Paul, || proche la Fontaine S. Severin || M.DC.LXXVI. || *Avec Permission* (In 8°, de 118 pages, dont les 1e—2e ne sont pas numérotées, et les 3e—118e sont numérotées 1—116), page 100, lig. 17—24, pages 101—106, PROPOSITION XXXIX, PROPOSITION XL. — « TRAITÉ || DES || TRIANGLES RE-» CTANGLES || EN NOMBRES, || *DANS LE QUEL* || *PLUSIEURS BELLES PROPRIETEZ* || *de ces Triangles* » *sont démontrées par de nouveaux principes.* || Par M. Frenicle » (grand in folio, de 244 pages, et 12 planches) PROPOSITION XXXIX, PROPOSITION XL, page 25, lig. 5—43, page 26, lig. 1—15. — RECUEIL || DE PLUSIEURS TRAITEZ || DE MATHEMATIQUE || DE L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES. || A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE ROYALE. || M. DC. LXXVI. — MEMOIRES || DE || L'ACADEMIE || ROYALE || DES SCIENCES. || Depuis 1666, jusqu'à 1699 || TOME V. || A PARIS, || PAR LA COMPAGNIE DES LIBRAIRES. || MDCCXXIX. || *AVEC PRIVILEGE DU ROY*, page 133, lig. 20—30, pages 134—135, page 136, lig. 1—8. — RESOLUTIONS || DES || QUATRE PRINCIPAUX || PROBLEMES || D'ARCHITECTURE || PAR M. BLONDEL || ET || OUVRAGES || DE || MATHEMATIQUE || DE M. FRENICLE. || *A LA HAYE*, || Chez P. GOSSE & I. NEAULME, M. DCC. XXXI, page 313ème, numérotée 133, lig. 20—30, pages 314ème—315ème, numérotées 134—135, page 316ème, numérotée 136. — DICTIONNAIRE || DES SCIENCES || MATHÉMATIQUES || PURES ET APPLIQUÉES, || PAR UNE SOCIÉTÉ || D'ANCIENS ÉLÉVES DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, || SOUS LA DIRECTION DE || A.—S. DE MONTFERRIER, etc. TOME SECOND. || PARIS || A.-J. DÉNAIN, LIBRAIRE, etc. 19 MARS 1836, page 48, col. 2, lig. 29—33. — DICTIONNAIRE || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || PURES ET APPLIQUÉES || PAR || A.—S. DE MONTFERRIER, etc. DEUXIÈME ÉDITION || TOME SECOND || A PARIS, etc. 1845, page 48, col. 2, lig. 29—33. — DIZIONARIO || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE || PURE ED APPLICATE || COMPILATO, etc. SOTTO LA DIREZIONE || DI || A.—S. DE MONTFERRIER, etc. PRIMA VERSIONE ITALIANA || CON NUMEROSE AGGIUNTE E CORREZIONI || DEL D. GIUSEPPE GASBARRI || E || DI GIUSEPPE FRANÇOIS || VOLUME QUINTO || FIRENZE || PER V. BATELLI E COMPAGNI || 1843, page 202, lig. 21—26.

(****) DIOPHANTI || ALEXANDRINI || ARITHMETICORVM || LIBRI SEX || ET DE NVMERIS MVLTANGVLIS ||

Digitized by Google

Le savant M.r Genocchi, dans un excellent commentaire des ouvrages de Léonard de Pise, a démontré qu'un nombre premier de la forme $8n+3$, tel que 3, 11, 19, 43, ne peut être un nombre congruent (*). Dans le même ouvrage, M.r Genocchi a aussi démontré que le nombre 10 n'est pas congruent (**), c'est-

---

LIBER VNVS. || *CVM COMMENTARIIS C. G. BACHETI V. C.* || *& observationibus D. P. de* FERMAT *Senatori Tolosani,* || Accessit Doctrinæ Analyticæ inuentum nouum, collectum || ex variis eiusdem D. de FERMAT Epistolis. || TOLOSÆ, || Excudebat BERNARDVS BOSC, è Regione Collegij Societatis Jesu || M. DC. LXX, page 338, lig. 46—48, page 339, lig. 1—22, LIBER VI, QUÆSTIO XXVI. PROBLEMA XX, OBSERVATIO D. P. F. — MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE IMPÉRIALE || DES SCIENCES, || INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES || DE TOULOUSE. || Quatrième Série. || TOME III. || TOULOUSE, etc. 1853, page 127, lig. 11—33, page 128, lig. 1—16. — PRÉCIS || DES || ŒUVRES MATHÉMATIQUES || DE P. FERMAT || ET DE L'ARITHMÉTIQUE DE DIOPHANTE; || PAR E. BRASSINNE, etc. PARIS, etc. 1853, page 127, lig. 11—33, page 128, lig. 1—16.

(*) On lit en effet dans ce travail de M. Genocchi (ANNALI || DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE || COMPILATI || DA || BARNABA TORTOLINI, etc. *TOMO SESTO* || ROMA || Tipografia delle Belle Arti || 1855, page 316, lig. 11—24, 28—33, AGOSTO 1855. — SOPRA || TRE SCRITTI INEDITI || DI LEONARDO PISANO, etc. *NOTE ANALITICHE* || DI ANGELO GENOCCHI || ROMA, etc. 1855, page 104, lig. 11—24, 28—33):

« Dal quale principio desumeremo, che nessuna delle » formule

» x^4+4y^4, x^4+y^4, x^4+25y^4, $x^4+4n^2y^4$,

» x^4-y^4, $\pm(x^4-4y^4)$, $\pm(x^4-100y^4)$, $\pm(x^4-n^2y^4)$,

» può mai rappresentare un quadrato ^{2}, se n denoti un nu- » mero primo della forma $8m+3$, perchè altrimenti si avreb- » be un triangolo rettangolo, la cui area avrebbe una delle » forme

» $$\left(xy\right)^2,\ 2\left(\frac{xy}{2}\right)^2,\ 10\left(\frac{xy}{2}\right)^2,\ n\left(xy\right)^2,$$

» ovvero in cui l'accennato prodotto avrebbe le forme equiva- » lenti

» $$(xy)^2,\ 2(xy)^2,\ 10(xy)^2,\ n(xy)^2,$$

» e quindi si avrebbe un congruo quadrato, oppure eguale a » due, dieci, o n volte un quadrato.

„ 2 La dimostrazione che ha indicata Legendre relativamente alla for- „ mula x^4-y^4 (*Théorie des nombres*, n° 325, T. II, pag. 4, *Corollaire*) „ sembra applicarsi al solo caso di x impari e y pari, e non comprender „ quindi il caso di x e y impari entrambi. È anche imperfetta quella che „ si legge nel giornale, *Nouvelles Annales de Mathématiques*, Tom. V, „ pag. 73—74. „

(**) ANNALI || DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE || COMPILATI || DA || BARNABA TORTOLINI, etc. *TOMO SESTO*, etc., page 299—300, page 301, lig. 1—5. — SOPRA || TRE SCRITTI INEDITI || DI LEONARDO PISANO, etc. *NOTE ANALITICHE* || DI ANGELO GENOCCHI, etc., page 87—88, page 89, lig. 1—5. — M. le Professeur Mathieu Collins de Dublin avait démontré aussi cette proposition dans un opuscule intitulé « A TRACT || ON THE POSSIBLE AND IMPOSSIBLE CASES OF || QUADRATIC DUPLICATE EQUALITIES || » IN THE DIOPHANTINE ANALYSIS: || TO WHICH IS ADDED || A SHORT, BUT COMPREHENSIVE APPENDIX, || » IN WHICH MOST OF THE USEFUL AND IMPORTANT || Propositions in the *Theory of Numbers* are very » concisely demonstrated. || BY MATTHEW COLLINS, B. A. || Senior Moderator in Mathematics and Physics, » and Bishop Law's Mathematical || Prizeman, Trin. Coll. Dublin. || DUBLIN: || This Tract and Mr. Col- » lins'other works, can be procured direct from the || Author, 4 Ormonde-road, Kilkenny, or, 13 » Anglesea-street, Dublin. || They are sold by || MESSRS PONSONBY. CORNISH, KELLY, ROONEY, and » MORRIS of DUBLIN: MULCAHY, || CORK: O'GORMAN, LIMERICK; DOUGLAS and NICHOLSON, KIL- » KENNY. || 1858 || [*Price Four Shillings.*] » (In 8.°, de 62 pages, dont les 1ère—3ème ne sont pas numérotées, et les 6ème—61ème sont numérotées 2—60), page 9, lig. 7—49. Dans cet opuscule, dont D. B. Boncompagni possède un exemplaire (*), cette proposition est énoncée ainsi

(*) Questo esemplare mi fu gentilmente inviato in dono nel dicembre del 1876 dal Ch.mo Sig. Giorgio Salmon, professore di matematiche nella R. Università di Dublino. B. B.

Digitized by Google

à-dire qu'il est impossible de résoudre le problème énoncé ainsi par BEHA-EDDIN, dans son traité de calcul (*Khelasat al Hisáb*) (*) :

« Si l'on ajoute 10 à un carré, alors la somme doit
» avoir une racine carrée, et si l'on en retranche 10, le re-
» ste doit de même avoir une racine carrée ». (**)

§ 2.

On trouve encore dans ce traité de calcul, l'équation indéterminée

---

(A TRACT || ON THE POSSIBLE AND IMPOSSIBLE CASES OF || QUADRATIC DUPLICATE EQUALITIES, etc. BY MATTHEW COLLINS, etc., page 9, lig. 7—8) :

« 12. The two simultaneous equations $\left\{\begin{matrix} x^2 + 10y^2 = \square = z^2 \\ x^2 - 10y^2 = \square = w^2 \end{matrix}\right\}$ are impossible ».

(*) KHOLÂCAT AL HISSÂB, || OU || QUINTESSENCE DU CALCUL || PAR || BEHÁ-EDDÌN AL AAMOULÌ, || TRADUIT ET ANNOTÉ || PAR || ARISTIDE MARRE || Professeur, Officier de l'Instruction publique || *DEUXIÈME ÉDITION* || revue, corrigée et augmentée de nouvelles notes. || ROME || IMPRIMERIE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES || 1864, page 50, lig. 28—30. — NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES. || JOURNAL, etc. Redigé par MM. TERQUEM, etc. ET GERONO, etc. TOME CINQUIÈME || PARIS, etc. 1846, page 313, lig. 1—3, JUIN 1846. — KHÉLASAT AL HISAB || (*Essence du calcul*) DE BEHA-EDDIN MOHAMMED, || PAR || ARISTIDE MARRE. (In 8°, de 64 pages, dans la 64ème desquelles on lit : « Extrait des » *Nouvelles Annales de Mathématiques*. Juin 1846, || publiées chez Carilian-Gœry et Vor Dalmont, à Pa- » ris », et une table), page 53, lig. 1—3.

(**) Dans la traduction de M. Nesselmann du « Khelasat al Hisáb » on lit (Essenz der Rechenkunst || von || Mohammed Beha eddin ben Alhossain || aus Amul, || arabisch und deutsch || herausgegeben || von || Dr. G. H. F. NESSELMANN, || ausserordentlichem Professor an der Universität zu Königsberg. || Berlin. || Bei G. Reimer. || 1843. || Akademische Buchdruckerei, page 55, lig. 27—29) :

« Wenn man zu einem Quadrat 10 addirt, so soll die
» Summe eine Wurzel haben, und wenn man 10 davon sub-
» trahirt, so soll der Rest eine Wurzel haben. »

Beha-eddin Mohammed ben Alhossain al-Aamouli né à Bâlbec en 1547 entre le 22 janvier et le 19 février du style julien (Essenz der Rechenkunst, ecc., page 74, lig. 2—14), mourut en 1622 entre le 8 août et le 5 septembre du style Grégorien (Essenz der Rechenkunst, etc., page 74, lin. 2—15).

Dans le traité ci-dessus mentionné de BEHA EDDIN on lit (KHOLÂÇAT AL HISSAB, etc. *DEUXIÈME ÉDITION*, etc., page 50, lig. 2—23. — NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES, etc. TOME CINQUIÈME, etc., page 312, lig. 6—27. — KHELASAT AL HISAB || (*Essence du calcul*) || DE BEHA-EDDIN MOHAMMED: || PAR || ARISTIDE MARRE, page 52, lig. 6—27. — Beha-eddin's || Essenz der Rechenkust, etc., page 53, lig. 2—20).

« Les savants qui sont forts dans cette doctrine, ont ren-
» contré certains problèmes, dont la résolution a fixé leurs
» méditations, et dont la recherche a attiré leurs regards; ils
» ont entrepris par toutes sortes d'artifices de soulever le voi-
» le, et ont tenté par tous les moyens d'arracher le rideau;
» mais ils n'ont pu découvrir aucun chemin, ni trouver per-
» sonne pour leur indiquer la route, personne pour les con-
» duire. Depuis les temps anciens ces problèmes sont demeu-
» rés comme insolubles, se montrant rebelles contre tous les
» génies jusqu'à cette époque. Les savants compétents en ont
» mentionné quelques-uns dans leurs écrits, et en ont pro-
» posé une partie dans leurs recueils, pour prouver que cette
» science contient des difficultés capables de rebuter, pour
» réduire au silence ceux-là qui prétendent qu'en matière de
» calcul il n'est absolument rien qu'ils ne puissent effectuer,
» pour prévenir les calculateurs de ne pas prendre la peine
» de chercher la solution, si quelques questions de ce genre
» leur étaient proposées, et pour exciter à les résoudre et à
» les dévoiler ceux qui sont doués de brillantes facultés. Aussi
» je produis dans ce manuel sept de ces problèmes comme
» modèle, afin de suivre les vestiges de ces hommes d'élite
» et de marcher sur leurs traces. Ce sont les suivants : »

BEHA-EDDIN rapporte ensuite les énoncés de ces sept problèmes (KHOLÂÇAT AL HISSAB, etc. *DEUXIÈME ÉDITION*, etc., page 50, lig. 24—30, page 51, lig. 1—13. — NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES, etc. TOME CINQUIÈME, etc., page 312, lig. 28—31, page 313, lig. 1—16. — KHELASAT AL HISAB || (*Essence du calcul*) || DE BEHA-EDDIN MOHAMMED, || PAR || ARISTIDE MARRE, page 52, lig. 28—31, page 53, lig. 1—16. — Beha-eddin's || Essenz der Rechenkust, etc., page 55, lig. 23—32, page 56, lig. 1—12) dont le second est le même qui est rapporté ci-dessus (lignes 3—5 de cette page).

Digitized by Google

$$x^3 + y^3 = z^3 \ (*),$$

qui constitue la proposition négative de FERMAT, et dont l'impossibilité fut démontrée pour la première fois par EULER. C'est un cas particulier de l'équation plus générale

$$(1) \qquad x^3 + y^3 = Az^3 \ ;$$

dont on ignore la résolution, même dans les cas les plus simples. FERMAT a indiqué un procédé qui permet d'obtenir une série indéfinie de solutions nouvelles, à l'aide d'une première. On déduit de ce procédé les formules

$$(2) \qquad X = x(2y^3 + x^3), \quad Y = -y(2x^3 + y^3), \quad Z = z(x^3 - y^3),$$

que l'on attribue habituellement à EULER, bien qu'elles soient fort antérieures (**). CAUCHY a généralisé ces formules, en considérant l'équation

$$(3) \qquad Ax^3 + By^3 + Cz^3 + Kxyz = 0 \quad (***).$$

Les résultats obtenus par CAUCHY peuvent être énoncés sous la forme suivante, qui me paraît nouvelle :

I. – Si (x, y, z), désignent des nombres entiers satisfaisant à l'équation (3), on obtient une nouvelle solution (x_1, y_1, z_1) à l'aide des formules

$$\frac{x_1}{x} + \frac{y_1}{y} + \frac{z_1}{z} = 0, \qquad Ax_1x^2 + By_1y^2 + Cz_1z^2 = 0.$$

II. – Si (x, y, z), et (x_1, y_1, z_1), désignent deux solutions distinctes de l'équation (3), on obtient une solution nouvelle (X, Y, Z) à l'aide des formules

$$\begin{vmatrix} X, & Y, & Z, \\ x, & y, & z, \\ x_1, & y_1, & z_1, \end{vmatrix} = 0, \quad AXxx_1 + BYyy_1 + CZzz_1 = 0.$$

Mais si l'on applique ces formules, dans les cas les plus simples, on n'obtient pas ainsi toutes les solutions.

Pour la résolution de l'équation (1), l'emploi des formules suivantes me semble préférable :

(*) KHOLÂCAT AL HISSÂB, etc. DEUXIÈME ÉDITION, etc., page 51, lig. 4—5. — NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES, etc. TOME CINQUIÈME, etc., page 313, lig. 7—8. — KHÉLASAT AL HISAB, || OU || *Essence du calcul* DE BEHA-EDDIN MOHAMMED || PAR ARISTIDE MARRE, etc., page 53, lig. 7—8. — Essenz der Rechenkunst, etc., page 56, lig. 1—2.

(**) NOUVEAUX ELEMENS || DES || MATHÉMATIQVES, etc. SECOND VOLUME, etc. *Par JEAN PRESTET Prêtre, ci-devant Professeur des Mathématiques || dans les Vniversitez d'Angers & de Nantes.* || A PARIS, || Chez ANDRÉ PRALARD, ruë saint-JACQUES. || à l'occasion || M.DC.LXXXIX. || *AVEC PRIVILEGE DU ROY*, page 260, lig. 28—32, page 261, lig. 1—11.

(***) EXERCICES || DE MATHÉMATIQUES, || PAR M. AUGUSTIN-LOUIS CAUCHY, etc. A PARIS, etc. 1826, page 256, lig. 18—21, pages 257—260.

Digitized by Google

$$X = x^9 - y^9 + 3x^3y^3(2x^3 + y^3), \qquad Y = y^9 - x^9 + 3x^3y^3(2y^3 + x^3),$$
$$Z = 3xyz(x^6 - x^3y^3 + y^6).$$

En supposant $A = 9$, on trouve ainsi la solution

$$x = 919, \quad y = -271, \quad z = 438,$$

et, en général, toutes les solutions dans lesquelles z est un nombre pair. Ces solutions n'ont point été données par PRESTET, EULER et LEGENDRE, qui se sont occupés spécialement de cette équation.

En supposant encore $A = 7$, on trouve aussi la solution

$$x = 73, \quad y = -17, \quad z = 38,$$

et toutes les solutions dans lesquelles z est un nombre pair. FERMAT qui avait particulièrement étudié cette équation n'a point donné ces solutions; cela semble indiquer qu'il n'était point en possession de la méthode générale.

La solution donnée ci-dessus $73^3 - 17^3 = 7 \times 38^3$ est plus simple que celle de FERMAT $1265^3 - 1256^3 = 7 \times 183^3$ (*) reproduite par LEGENDRE (**).

Quant aux formules de CAUCHY, elles donnent lieu à une conséquence curieuse. On a, en effet, l'identité

$$A[x(Ax^3 + 2By^3)]^3 + B[y(By^3 + 2Ax^3)]^3 + A^2B^2[3x^2y^2]^3 = [A^2x^6 + 7ABx^3y^3 + B^2y^6]^2,$$

qui donne ainsi une série indéfinie de solutions de l'équation

$$AX^3 + BY^3 + A^2B^2Z^3 = U^2.$$

(*) Dans une note de FERMAT relative à une question de Bachet de Méziriac on lit (DIOPHANTI || ALEXANDRINI || ARITHMETICORVM || LIBRI SEX, etc., page 135, lig. 12—17) :

« *Vt autem pateat quæstionis tertiæ determinationem non esse legitimam. datis duo-* » *bus cubis* 8. & 1. *inueniendi alij duo quorum differentia æquet differentiam dato-* » *rum. Sanè Bachetus impossibilem hanc quæstionem pronuntiaret, cubi tamen duo* » *per nostram methodum inuenti sunt sequentes quorum nempe differentia æquatur* » 7. *differentiæ* 8. & 1. *cubi autem illi duo, sunt* $\frac{2024284625}{6128487}$ & $\frac{1981385216}{6128487}$. *latera ipsorum* » $\frac{1265}{183}$. & $\frac{1256}{183}$. »

M. Brassinne traduit ce passage ainsi (MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE IMPÉRIALE || DES SCIENCES, || INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES || DE TOULOUSE. || Quatrième Série. || TOME III, etc., page 71, lig. 3—10. — PRÉCIS || DES || ŒUVRES MATHÉMATIQUES || DE P. FERMAT || ET DE L'ARITHMÉTIQUE DE DIOPHANTE; || PAR E. BRASSINNE, etc., page 71, lig. 3—10) :

« *Mais pour qu'il soit évident que la détermination de* » *la troisième question n'est pas légitime : étant donnés* » *deux cubes* 8 *et* 1, *il faut en trouver deux autres dont* » *la différence égale la différence des cubes donnés; certai-* » *nement Bachet affirmerait que cette question est impos-* » *sible; cependant les deux cubes trouvés par notre méthode,* » *dont la différence égale* 7 *ou* 8 — 1, *sont les suivants :* » $\frac{2024284625}{6128487}$ & $\frac{1981385216}{6128487}$. »

(**) THÉORIE || DES NOMBRES, || TROISIÈME ÉDITION. || PAR ADRIEN-MARIE LEGENDRE. || TOME II. || PARIS, || CHEZ FIRMIN DIDOT FRÈRES, LIBRAIRES, || RUE JACOB, N° 24. || 1830, page 118, lig. 24—25, page 119, lig. 1—5.

Digitized by Google

Cette identité donne, en particulier, celle que M. CATALAN a déduite de l'équation de la *toroïde* (*).

§ 3.

Nous ne nons occuperons que de la seconde partie de la théorie des nombres congruents, c'est-à-dire, en remplaçant, dans le système fondamental, les inconnues rationnelles par des inconnues entières, que de la résolution des équations

$$(1) \qquad x^2 - ay^2 = u^2, \qquad x^2 + ay^2 = v^2,$$

dans les cas particuliers de $a = 5$ et de $a = 6$, en faisant remarquer que les solutions données jusqu'ici sont incomplètes. La résolution de ce système revient à trouver, ainsi qu'on disait autrefois, les carrés *congrus* au nombre *congruent* a, et revient aussi à la résolution de l'équation biquadratique

$$x^4 - a^2y^4 = z^2.$$

Si aucune des inconnues n'est divisible par 5, on déduit par le théorème de Fermat, la congruence

$$1 - a^2 \equiv \pm 1 \pmod 5,$$

et par suite, puisque $a^2 - 2$ n'est jamais divisible par 5,

$$a \equiv 0, \pm 1 \pmod 5;$$

Si le second membre de l'équation précédente est divisible par 5, on arrive au même résultat; si a est divisible par 5, on déduit encore du système proposé le même résultat. On a donc ce théorème :

Tout nombre terminé par 2, 3, 7 *ou* 8 *ne peut être congruent, si les carrés congrus doivent être des nombres entiers.*

C'est pour cette raison que dans les tables des mathématiciens arabes, on ne trouve aucun nombre congruent terminé par l'un des chiffres cités ci-dessus.

Par suite, si l'on a, dans le système (1)

$$a \equiv \pm 2 \pmod 5,$$

il en résulte que l'inconnue y est nécessairement un multiple de 5.

L'arithmétique supérieure ne donne aucune méthode complète pour la résolution des équations biquadratiques. Cependant FERMAT a indiqué le moyen de trouver des valeurs rationnelles de x et y en nombre indéfini, satisfaisant à l'équation

$$Ax^4 + Bx^3 + Cx^2 + Dx + E = y^2,$$

dans l'un des trois cas suivants :

(*) NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE || PUBLIÉE PAR || EUGÈNE CATALAN, etc. ET || PAUL MANSION, etc. TOME PREMIER. || MONS || HECTOR MANCEAUX, IMPRIMEUR-ÉDITEUR, || Rue des Fripiers, 4; Grand' Rue, 7 || 1875, page 132, lig. 25—36, no 2 (2).

Digitized by Google

1° Lorsque le coefficient A est égal à un carré parfait;

2° Lorsque le coefficient E est égal à un carré parfait;

3° Lorsque l'on connaît une première solution de l'équation proposée (*).

On déduit de ce procédé que si x, y, z désignent trois nombres entiers satisfaisant à l'équation

$$x^4 + ax^2y^2 + by^4 = z^2,$$

on obtient une nouvelle solution (X, Y, Z), et par suite une série indéfinie de solutions nouvelles à l'aide des formules

$$X = x^4 - by^4, \qquad Y = 2xyz, \qquad Z = z^4 - (a^2 - 4b)x^4y^4.$$

Les formules précédentes, que l'on doit à LEBESGUE (**), s'appliquent évidemment au cas particulier de l'équation fondamentale

$$x^4 - a^2y^4 = z^2,$$

déduite de la théorie des nombres congruents. Ces formules s'obtiennent immédiatement par le procédé de FERMAT, bien que LEBESGUE assure les avoir trouvées par une voie différente (***).

§ 4.

FERMAT a donné encore un procédé remarquable pour démontrer l'impossibilité de certaines équations indéterminées. Cette méthode consiste à exprimer les indéterminées des équations proposées, en fonctions entières d'indéterminées plus petites, qui doivent elles-mêmes satisfaire à des équations de même forme que les équations proposées, et comme on peut raisonner de même sur cette seconde solution, et que d'ailleurs il y a une limite à la décroissance des nombres entiers, on en conclut avec certitude l'impossibilité de l'existence d'une première solution. C'est ainsi que FERMAT a démontré que la différence de deux nombres bicarrés ne peut jamais être égale à un carré parfait; ou, en d'autres termes, qu'un nombre carré ne peut être un nombre congruent (****).

(*) DIOPHANTI || ALEXANDRINI || ARITHMETICORUM || LIBRI SEX, etc. DOCTRINÆ || ANALYTICÆ || INVENTVM. || *Collectum à R. P. Jacobo de Billy S. J. Sacerdote ex varijs Epistolis* || *quas ad eum diversis temporibus misit D. P. de Fermat* || *Senator Tolosanus*, page 30, lig. 1—23. — THÉORIE || DES NOMBRES. || TROISIÈME ÉDITION. || Par ADRIEN-MARIE LEGENDRE. || TOME II || PARIS, etc. 1830, pages 123—124, page 125, lig. 1—4.

(**) JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES, etc. OU || RECUEIL, etc. Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, etc. TOME XVIII. — ANNÉE 1853. || PARIS, || MALLET BACHELIER, etc. 1853, page 84, lig. 21—26, MARS 1853.

(***) JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES, etc. OU || RECUEIL, etc. Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, etc. TOME XVIII. — ANNÉE 1853, etc., page 84, lig. 21—26, pages 85—86.

(****) DIOPHANTI || ALEXANDRINI || ARITHMETICORUM || LIBRI SEX, etc., page 338, lig. 46—48, page 339, lig. 1—22. — MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE IMPÉRIALE || DES SCIENCES, etc. DE TOULOUSE. || Quatrième Série. || TOME III, etc., page 127, lig. 11—33, page 128, lig. 1—16. — PRÉCIS || DES ŒUVRES MATHÉMATIQUES || DE P. FERMAT, etc. PAR E. BRASSINNE, etc., page 127, lig. 11—33, page 128, lig. 1—16. — THÉORIE || DES NOMBRES. || TROISIÈME ÉDITION. || PAR ADRIEN-MARIE LEGENDRE. || TOME II, etc., pages 1—3, page 4, lig. 1—25. — *NOUVEAUX MÉMOIRES* || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES ET BELLES-LETTRES. || *ANNÉE MDCCLXXVII.* || AVEC L'HISTOIRE POUR LA MÊME ANNÉE. || *A BER-*

Digitized by Google

Nous ferons cependant observer que M. Genocchi attribue le principe même de cette démonstration, à Campanus de Novare mathématicien du siècle de Léonard de Pise (*).

Cette méthode de démonstration, que Fermat considérait comme une de ses découvertes les plus importantes, et les plus difficiles, est, d'après Lagrange, une des plus fécondes de la théorie des nombres (**), et surtout dans celle des nombres entiers. Elle a été développée, et appliquée par Euler (***), Legendre (****), Lejeune-Dirichlet (*****), Lebesgue (******), à la démonstration de l'impossibilité d'un certain nombre d'équations indéterminées du troisième, du qua-

---

LIN, || Imprimé chez GEORGE JACQUES DECKER, Imprimeur du Roi. || MDCCLXXIX, page 140, lig. 5—22. — ŒUVRES || DE LAGRANGE, || PUBLIÉES PAR LES SOINS || DE M. J.-A. SERRET, etc. TOME QUATRIÈME. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. MDCCCLXIX, page 377, lig. 6—21, page 378, lig. 1—2. — ANNALI || DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE, etc. *TOMO SESTO*, etc., page 305, lig. 16—32, page 306, lig. 1—13. — SOPRA || TRE SCRITTI INEDITI || DI || LEONARDO PISANO, etc. *NOTE ANALITICHE*, etc., page 93, lig. 16—32, page 94, lig. 1—13.

(*) Dans le travail de M. Genocchi intitulé « SOPRA || TRE SCRITTI INEDITI || DI LEONARDO PI- » SANO, etc. *NOTE ANALITICHE* », ecc. on lit en effet (ANNALI || DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE || COMPILATI || DA || BARNABA TORTOLINI, etc. *TOMO SESTO*, etc., page 306, lig. 14—17, 32—34. — SOPRA || TRE SCRITTI INEDITI || DI || LEONARDO PISANO, etc. *NOTE ANALITICHE*, etc., page 94, lig. 14—17, 32—34) :

« Ma o m'inganno a partito, o questo metodo quale appunto » è descritto da Legendre fu applicato anche da un geometra » italiano del secolo stesso in cui visse Leonardo Fibonacci, » dal novarese Campano, primo commentator d'Euclide [2].

» [2] V. Tiraboschi, *Storia della letteratura italiana*, tom. IV, Lib. II, » Cap. II. Il commento del Campano fu stampato per la prima volta a » Venezia nel 1482. »

M. Genocchi rapporte ensuite quelques passages du commentaire de Campanus de Novare sur les éléments d'Euclide qui prouvent que ce géomètre avait fait une application très-remarquable de ce principe (ANNALI || DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE, etc. *TOMO SESTO*, etc., page 306, lig. 17—22, page 307, page 308, lig. 1—15, 22. — SOPRA || TRE SCRITTI INEDITI || DI LEONARDO PISANO, etc. *NOTE ANALITICHE*, etc., page 94, lig. 17—22, page 95, page 96, lig. 1—15, 22.

(**) *NOUVEAUX MÉMOIRES* || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES ET BELLES-LETTRES. || *ANNÉE MDCCLXXVII*, etc. page 140, lig. 23—25. — ŒUVRES || DE LAGRANGE, etc. TOME QUATRIÈME, etc., page 378, lig. 3—5.

(***) Vollständige || Anleitung || zur || Algebra || von || Hrn. Leonhard Euler. || Zweyter Theil || von Auflösung algebraischer Gleichungen || und der unbestimmten Analytic. || St. Petersburg || gedruckt bey der Kays. Acad. der Wissenschaften 1770, page 418, lig. 9—19, pages 419—437, page 438, lig. 1—5. — *ÉLÉMENS* || D'ALGÈBRE || *PAR* || *M. LEONHARD EULER*, etc. TOME SECOND. etc. *A LION*, etc. MDCC.LXXIV, etc., page 262, page 263, lig. 1—9. — *NOUVEAUX MÉMOIRES* || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES ET BELLES LETTRES. || *ANNÉE MDCCLXXVII*, etc., page 140, lig. 25, page 141, lig. 1—7. — ŒUVRES || DE LAGRANGE, etc. TOME QUATRIÈME, etc., page 378, lig. 5—12.

(****) THÉORIE || DES NOMBRES. || TROISIÈME ÉDITION. || PAR ADRIEN-MARIE LEGEDDRE. || TOME II, etc., pages 1—12.

(*****) « Mémoire sur l'impossibilité de quelques équations || indéterminées du cinquième degré. || » (Par Mr. *Lejeune Dirichlet*, professeur en mathématiques.) || Lu à l'académie royale des sciences » (institut de France), le 11. Juillet 1825, par l'auteur » (Journal || für die || reine und angewandte Mathematik, etc. Dritter Band, etc. 1828, pages 354—375, 4 Heft).

(******) « RÉSOLUTION DES ÉQUATIONS BIQUADRATIQUES || (1) (2) $z^2 = x^4 \pm 2^m y^4$, (3) $z^2 = 2^m x^4$ » $- y^4$, (4) (5) $2^m z^2 = x^4 \pm y^4$; || PAR M. LEBESGUE, || Professeur à la Faculté des Sciences de Bor- » deaux » (JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES, etc. OU || RECUEIL, etc. Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, etc. TOME XVIII. — ANNÉE 1853, pages 73—86.

Digitized by Google

trième et du cinquième degré. Je me propose de faire voir que cette méthode peut s'appliquer non-seulement à la démonstration de l'impossibilité de certaines équations indéterminées, mais peut aussi servir à la résolution de ces équations lorsque celles-ci sont possibles. Cette méthode avait été appliquée seulement, je pense, à la résolution complète des équations biquadratiques

$$x^4 - 2y^4 = \pm z^2 , \qquad x^4 + 8y^4 = z^2 ,$$

donnée par LAGRANGE et LEBESGUE (*). Je prendrai, pour exemples, quelques unes des équations de la théorie des nombres congruents.

§ 5.

J'étudierai d'abord le système

$$(1) \qquad x^2 - 6y^2 = u^2 , \qquad x^2 + 6y^2 = v^2 ,$$

qui a été considéré par FERMAT, sous une autre forme, ainsi que nous le verrons plus loin. On tire de la seconde équation en supposant $v + x$ divisible par 3, ce qui ne nuit pas à la généralite de la solution, puisque l'on peut laisser indéterminé le signe des inconnues,

$$y = 2rs , \quad x = 3r^2 - 2s^2 , \qquad \text{ou} \qquad y = 2rs , \quad x = 6r^2 - s^2 ;$$

en portant ces valeurs dans la première équation, on en déduit l'une ou l'autre des suivantes

$$(2) \qquad 9r^4 - 36r^2s^2 + 4s^4 = u^2 , \qquad 36r^4 - 36r^2s^2 + s^4 = u^2 .$$

La seconde de ces équations peut s'écrire sous la forme

$$(6r^2 - 3s^2)^2 - 8s^4 = u^2 ,$$

et donne par la décomposition en facteurs,

$$(3) \qquad 6r^2 - 3s^2 \pm u = \pm 2p^4 , \qquad 6r^2 - 3s^2 \mp u = \pm 4q^4 , \qquad s = pq .$$

PREMIER CAS. – En prenant les signes inférieurs dans le second membre des équations précédentes, nous obtenons par addition

$$(p^2 - q^2)(2q^2 - p^2) = 6r^2 ,$$

et par suite, en ne tenant pas compte des décompositions impossibles suivant le module 3,

$$p^2 - q^2 = 6g^2 , \qquad 2q^2 - p^2 = h^2 ,$$

d'où l'on tire

$$q^2 - 6g^2 = h^2 , \qquad q^2 + 6g^2 = p^2 ,$$

système identique au système proposé. Ainsi d'une solution quelconque x, y, u, v du système proposé, on déduit une série indéfinie de solutions nouvelles, au moyen des formules

(*) « *SUR* || *QUELQUES PROBLEMES DE L'ANALYSE DE* || *DIOPHANTE* (Lu le 20 Mars 1777) || » PAR M. DE LA GRANGE » (*NOUVEAUX MÉMOIRES* || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES ET BELLES LETTRES. || *ANNÉE MDCCLXXVII*, etc., pages 140—154. — ŒUVRES || DE LAGRANGE, etc. TOME QUATRIÈME, etc., pages 377—398). — JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES, etc. OU || RECUEIL, etc. Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, etc. TOME XVIII. — ANNÉE 1853, pages 73—86.

Digitized by Google

(A) $X = 6u^2y^2 - v^2x^2$, $V = 6u^2y^2 + v^2x^2$, $U = v^4 - 2x^4$, $Y = 2xyuv$.

On déduit, par exemple, de la solution immédiate

$$x = 5, \quad y = 2, \quad u = 1, \quad v = 7,$$

indiquée par FIBONACCI (*), la solution nouvelle

(*) TRE SCRITTI INEDITI || DI || LEONARDO PISANO, etc. page 90, lig. 17—22. — OPUSCOLI || DI || LEONARDO PISANO, etc., page 90, lig. 15—20. — SCRITTI || DI || LEONARDO PISANO, etc. VOL. II., etc., page 269, lig. 6—10. — Fibonacci énonce le théorème suivant (TRE SCRITTI INEDITI || DI || LEONARDO PISANO, etc., page 80, lig. 16—20. — OPUSCOLI || DI || LEONARDO PISANO, etc., page 80, lig. 16—20. — SCRITTI || DI || LEONARDO PISANO, etc. VOLUME II, etc., page 264, lig. 18—21) :

« Si duo numeri primi componantur ad se inuicem, fecerit que compositus ex iis numerum parem, si solidus numerus, qui fit ab ipsis et ab eorum composito, multiplicetur per numerum in quo maior numerus excedit minorem, egredietur numerus, cuius vigesima quarta pars erit integra ».

Il rappelle ensuite le même théorème en disant (TRE SCRITTI INEDITI || DI || LEONARDO PISANO, etc., page 92, lig. 27—28, page 93, lig. 1. — OPUSCOLI || DI || LEONARDO PISANO, etc., page 92, lig. 24—25, page 93, lig. 1. — SCRITTI || DI || LEONARDO PISANO, etc. VOLUME II, etc., page 270, lig. 11—12) :

« unde cuiuslibet congrui vigesima quarta pars est integra, ut superius ostensum est ».

M. GENOCCHI (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME QUARANTIÈME. || JANVIER-JUIN 1855. || PARIS, || MALLET-BACHELIER, etc. 1855, page 777, lig. 1—12, N° 14, SÉANCE DU LUNDI 2 AVRIL 1855. — INSTITUT IMPÉRIAL DE FRANCE || ACADÉMIE DES SCIENCES || Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, tome XL || séance du 2 avril 1855. || *Remarques sur quelques points intéressants des ouvrages de* FIBONACCI || *découverts et publiés récemment par* M. LE PRINCE BONCOMPAGNI (In 4.°, de 10 pages, dans la 10ème des. quelles, numérotée 10, on lit: « PARIS. — IMPRIMERIE DE MALLET-BACHELIER, || rue de Jardinet, 12 »), page 2, lig. 27—31, page 3, lig. 1—7. — — ANNALI || DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE, etc. *TOMO SESTO*, etc., page 119, lig. 3—9, 31 MARZO 1855, page 274, lig. 17—22, 26—29, LUGLIO 1855. — INTORNO || A TRE SCRITTI INEDITI || DI LEONARDO PISANO, etc. NOTA || DI || ANGELO GENOCCHI || ROMA, etc. 1855 (In 8.°, de 8 pages, dans la huitième desquelles (lig. 11—12) on lit: « *Estratta da* » *gli Annali di Scienze* || *Matematiche e Fisiche pubblicati in Roma* || *Marzo* 1854 »), page 7, lig. 3—9. — SOPRA || TRE SCRITTI INEDITI || DI LEONARDO PISANO, etc. *NOTE ANALITICHE* || DI ANGELO GENOCCHI, etc., page 62, lig. 17—23, 26—29) a montré l'analogie de ce théorème, avec une proposition démontrée en 1830 par PIERRE LENTHÉRIC, né le 9 février 1793 (NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES. || JOURNAL, etc. RÉDIGÉ || Par M. Terquem, etc. ET || M. Gerono, etc. *TOME NEUVIÈME*, etc., PARIS, || BACHELIER, etc. 1850, page 421, lig. 6—7, NOVEMBRE 1859), mort le 19 novembre 1849 (NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES. || JOURNAL, etc. RÉDIGÉ || Par M. Terquem, etc. ET || M. Gerono, etc. *TOME NEUVIÈME*, etc., page 425, lig. 23—24), c'est-à-dire, que le produit $ab(a+b)(a-b)$ est divisible par 6 (ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES || PURES ET APPLIQUÉES || RECUEIL PÉRIODIQUE, || RÉDIGÉ ET PUBLIÉ || Par J. D. GERGONNE, etc. TOME VINGTIÈME || A NISMES, etc. 1829 ET 1830, page 379, numérotée erronément 376, lig. 20—21, page 380, lig. 1—25) (*), et avec une proposition demontrée par FRENICLE (TRAITÉ || DES || TRIANGLES RECTANGLES || EN NOMBRES, etc., Par Monsieur FRENICLE, etc., page 76, lig. 11—24, pages 77—79, page 80, lig. 1—12, RECUEIL DE PLUSIEURS TRAITEZ DE MATHÉMATIQUE, TRAITÉ || DES || TRIANGLES RECTANGLES || EN NOMBRES || *Par* M.

(*) Questa proposizione è anche dimostrata dal Frenicle (TRAITÉ||DES||TRIANGLES RECTANGLES || EN NOMBRES, ecc. Par Monsieur FRENICLE, etc., pag. 80, lin. 17—21, pag. 81, lin. 1—9, PROPOSITION XXIX. — RECUEIL DE PLUSIEURS TRAITEZ DE MATHEMATIQUE, || TRAITÉ || DES || TRIANGLES RECTANGLES || EN NOMBRES || *Par* M. FRENICLE, ecc., pag. 20, lin. 35—40, pag. 21, lin. 1—4. — MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE || ROYALE || DES SCIENCES. || Depuis 1666. jusqu'à 1669 || TOME V, ecc., pag. 125, lin. 1—11. — RESOLUTION, ecc. PAR M. BLONDEL, ecc. ET OUVRAGES, ecc. DE M. FRENICLE, ecc., pag. 303ª, numerata 125, lin. 1—9) che la enunciа così (TRAITÉ || DES || TRIANGLES RECTANGLES || EN NOMBRES, ecc. Par Monsieur FRENICLE, ecc., pag. 80, lin. 13—15. — RECUEIL, ecc. TRAITÉ, ecc., pag. 20, lin. 35—36. — MÉMOIRES||DE|| L'ACADÉMIE || ROYALE || DES SCIENCES. || Depuis 1666. jusqu'à 1699 || TOME V, ecc., pag. 125, lin. 1—2. — RESOLUTION, ecc. PAR M. BLONDEL, ecc. ET OUVRAGES, ecc. DE M. FRENICLE, ecc., pag. 305ª, numerata 125, lin. 1—3) :

« PROPOSITION XXX.
» L'aire de tout triangle rectangle
» est mesurée par six. »

B. B.

Digitized by Google

$$x = 1201\,, \qquad y = 140\,, \qquad u = 1151\,, \qquad v = 1249\,,$$

et ainsi de suite indéfiniment.

Second Cas. – Prenons maintenant les signes supérieurs dans les équations (3), nous obtenons l'équation

$$p^4 + 3p^2q^2 + 2q^4 = 6r^2\,,$$

que nous pouvons écrire sous la forme suivante

$$(p^2 + q^2)(p^2 + 2q^2) = 6r^2\,;$$

nous en déduisons, puisque les facteurs du premier membre n'ont aucun diviseur commun

$$p^2 + q^2 = 2g^2\,, \qquad p^2 + 2q^2 = 3h^2\,, \qquad r = gh\,;$$

c'est d'ailleurs la seule décomposition possible, ainsi qu'il est facile de le voir. On tire de la première des trois équations précédentes

$$p = a^2 - b^2 + 2ab\,, \qquad q = a^2 - b^2 - 2ab\,, \qquad g = a^2 + b^2\,,$$

et si l'on porte ces valeurs dans la seconde de ces équations, on a la condition

$$(4) \qquad 3(a^4 + b^4 + 3a^2b^2) - 4ab(a^2 - b^2) = 3h^2,$$

L' équation précédente montre que le produit $ab(a^2 - b^2)$ est divisible par 3; mais a et b sont premiers entre eux, et l'l'équation (4) ne change pas en remplaçant a et b par $a + b$ et $a - b$; on peut donc, à cause de la symétrie, remplacer b par $3b$, et ainsi l'éqnation (4) devient

$$(a^2 - 2ab - 9b^2)^2 + 32a^2b^2 = h^2.$$

On en déduit, par la décomposition en facteurs,

$$h \pm (a^2 - 2ab - 9b^2) = \pm 2c^2, \quad h \mp (a^2 - 2ab - 9b^2) = \pm 16d^2\,, \quad ab = cd\,;$$

la soustraction des équations précédentes donne

$$a^2 - 2ab - 9b^2 = \pm (c^2 - 8d^2).$$

Posons maintenant, à cause de $ab = cd$,

$$c = ma\,, \qquad b = md\,;$$

Frenicle, etc., page 20, lig. 42—49, page 21, lig. 1—34, proposition xxvi, proposition xxviii, proposition xxix. — mémoires || de || l'académie || royale || des sciences. || Depuis 1666. jusqu' à 1699 || tome v, etc., page 123, lig. 1—9, 18—25, page 124, lig. 1—4, 8—27. — resolution, etc. par m. blondel, etc. et ouvrages, etc. de m. frenicle, etc., page 303e, numérotée 123, lig. 1—9, 18—25, page 304e, numérotée 124, lig. 1—4, 8—27. — annales || de || mathématiques || pures et appliquées. || recueil périodique, || rédigé et publié, || Par j. d. gergonne, etc. tome vingt-unième||a nismes,|| de l'imprimerie de p. durand, etc. 1830 et 1831, page 97, lig. 16, page 98, lig. 1—7), c'est-à-dire, que dans un triangle rectangle, 1.° un des côtés de l'angle droit doit être divisible par 4, 2.° un des côtés de l'angle droit doit être divisible par 3; 3.° l' un des trois côtés doit être divisible par 5. Cette proposition fut aussi énoncée par M. Poinsot (comptes rendus || hebdomadaires || des séances || de l'académie des sciences, etc. tome vingt-huitième || janvier-juin 1849. || paris, || bachelier, etc. 1849. page 582, lig. 35, page 583, lig. 1—28, N° 19, séance du lundi 7 mai 1849), qui l'appela (comptes rendus || hebdomadaires || des séances || de l'académie des sciences, etc. tome vingt-hui-tième || janvier-juin 1849, etc., page 582, lig. 33—34): « théorème nouveau » quoique Frenicle l'eût donné en 1675. — M. Binet démontra aussi cette proposition dans la séance du 4 juin 1849 de l'Académie des Sciences (comptes rendus || hebdomadaires || des séances || de l'académie des sciences, etc. tome vingt-huitième || janvier-juin 1849, etc. page 686, page 687, lig. 1—13, N° 23. séance du lundi 4 juin 1849).

Digitized by Google

nous obtenons par l'élimination de b et de d les équations quadratiques en m

$$a^2 - 2\,adm - 9\,d^2m^2 = \pm\,(m^2a^2 - 8\,d^2).$$

Nous exprimerons que la valeur de m tirée de ces équations est rationnelle, et nous aurons, en prenant le signe inférieur, la condition

$$18\,a^2d^2 - a^4 - 72\,d^4 = \mathrm{H}^2,$$

impossible suivant le module 3, puisque a n'est pas divisible par 3; nous obtenons, au contraire, en prenant le signe supérieur dans l'équation en m, la condition

$$a^4 + 18\,a^2d^2 + 72\,d^4 = \mathrm{H}^2,$$

et, pour m, la valeur

$$m = \frac{ad \pm \mathrm{H}}{a^2 + 9\,d^2}.$$

Cette dernière équation de condition peut s'écrire

$$(a^2 + 9\,d^2)^2 - 9d^4 = \mathrm{H}^2,$$

et donne par la décomposition en facteurs

$$a^2 + 12\,d^2 = e^2, \qquad a^2 + 6\,d^2 = f^2, \qquad \mathrm{H} = ef;$$

cette décomposition nous conduit facilement au système

$$f^2 - 6\,d^2 = a^2, \qquad f^2 + 6\,d^2 = e^2,$$

identique avec le système proposé.

Par conséquent, d'une solution quelconque x, y, u, v du système proposé

$$x^2 - 6y^2 = u^2, \qquad x^2 + 6y^2 = v^2,$$

on déduira deux solutions nouvelles au moyen des formules suivantes, dans lesquelles X, Y, U, V désignent les nouvelles valeurs des inconnues, et m, n, r, s des quantités auxiliaires :

$$\text{(B)} \quad \begin{cases} m = uy \pm vx, \\ n = u^2 + 9\,y^2, \\ r = (9\,m^2y^2 + n^2z^2)\,(8\,n^2y^2 + m^2z^2), \\ s = (9\,m^2y^2 + 6\,mnuy - n^2z^2)\,(9\,m^2y^2 - 6\,mnuy - n^2z^2), \\ \mathrm{X} = 6\,r^2 - s^2, \\ \mathrm{V} = 6\,r^2 + s^2, \\ \mathrm{Y} = 2\,rs, \\ \mathrm{U} = (n^2u^2 - m^2y^2 + 2\,mnuy)^4 - 2(n^2u^2 - m^2y^2 - 2\,mnuy)^4. \end{cases}$$

Ainsi la solution immédiate

$$x = 5, \qquad y = 2, \qquad u = 1, \qquad v = 7,$$

donne, en prenant, dans la valeur de m, le signe supérieur

$$\mathrm{X} = 2639802, \qquad \mathrm{V} = 10113607,$$
$$\mathrm{Y} = 7776485, \qquad \mathrm{U} = 4319999;$$

Digitized by Google

c'est-à-dire

$$(2639802)^2 - 6\,(7776485)^2 = (4319999)^2\,,$$
$$(2639802)^2 + 6\,(7776485)^2 = (10113607)^2.$$

Remarque I. – Nous n'avons jusqu'àprésent considéré que la seconde des équations (2) quant à la première, on peut l'écrire sous la forme

$$(3r^2 - 6s^2)^2 = u^2 + 2\,(2s)^4.$$

On en déduit, par la décomposition en facteurs,

$$3r^2 - 6s^2 \pm u = \pm 2p^4\,, \qquad 3r^2 - 6s^2 \mp u = \pm (2q)^4\,, \qquad s = pq\,,$$

et par suite, en ajoutant les deux premières

$$3r^2 = 6p^2q^2 \pm (p^4 + 8q^4)\,,$$

équation impossible suivant le module 8; on n'a donc aucune solution nouvelle. Par conséquent les formules (A) et (B) résolvent complètement les équations proposées.

Remarque II. – Le système précédent peut encore s'obtenir par la résolution du problème suivant :

Trouver trois carrés en progression arithmétique dont la raison soit égale au sextuple d'un carré. Cette remarque s'applique aussi bien aux équations fondamentales concernant un nombre congruent a différent de 6, et l'on peut énoncer la proposition suivante :

Il est impossible de trouver trois carrés en progression arithmétique dont la raison soit égale à un carré, au double d'un carré ou au triple d'un carré.

Remarque III. – Le système considéré résout encore l'une ou l'autre des deux équations biquadratiques

$$x^4 - 3y^4 = z^2\,, \qquad x^4 - y^4 = 24\,z^2\,,$$

et, par suite, on en déduit aisément que les deux équations biquadratiques

$$x^4 - 36y^4 = z^4\,, \qquad x^4 - y^4 = 24\,z^4\,,$$

sont, prises séparément, impossibles à résoudre en nombres entiers ou rationnels.

§ 6.

J'étudierai en second lieu le système suivant

$$(1) \qquad x^2 - 5y^2 = u^2\,, \qquad x^2 + 5y^2 = v^2\,,$$

qui a été considéré par Léonard de Pise (*), par Lucas Pacioli (**), par Euler (***),

(*) tre scritti inediti || di leonardo pisano, etc., page 96, lig. 1—13. — opuscoli || di || leonardo pisano, etc., page 96, lig. 4—16. — scritti || di || leonardo pisano, etc. vol. ii, etc., page 271, lig. 27—35. — annali || di scienze || matematiche e fisiche, etc. *tomo sesto*, etc., page 145, lig. 19—27, page 146, page 147, lig. 1—3, page 289, lig. 17—27, page 290, lig. 1—6. — intorno || alla risoluzione || delle || equazioni simultanee || $x^2 + h = y^2$, $x^2 - h = z^2$. || nota || di baldassarre boncompagni, etc. roma, etc. 1855, etc., page 13, lig. 9—26, page 14, pag. 15, lig. 1—3. — sopra tre scritti inediti, etc. *note analitiche* || di angelo genocchi, etc., page 77, lig. 17—27, page 78, lig. 1—6.

(**) Sūma de Arithmetica, etc., feuillet 23ème, numéroté 16, *recto*, lig. 2—4. — Summa de || Arithmetica, etc., feuillet 23ème, numéroté 15, lig. 2—4.

(***) Vollständige || Anleitung || zur || Algebra || von || Hru. Leonhard Euler. || Zweyter Theil, etc.

Digitized by Google

et plus récemment par MM. Collins (*) et Genocchi (**); mais la résolution est restée incomplète.

On arrive encore au système précédent, par le problème suivant :

Trouver trois carrés en progression arithmétique dont la raison soit égale au quintuple d'un carré.

On peut supposer d'abord que les inconnues x, y, u, v sont des nombres premiers entre eux; on déduit, de la première équation du système, que l'inconnue x est un nombre impair, et de la seconde que v est aussi un nombre impair; il en résulte que y est un nombre pair. On peut donc poser, d'après la première équation

$$x - u = 10\,r^2\,, \qquad x + u = 2\,s^2\,, \qquad y = 2\,rs\,,$$

r et s désignant deux nombres premiers entre eux; on en déduit

$$x = 5\,r^2 + s^2\,,$$

et en portant cette valeur et celle de y dans la seconde équation du système proposé, on a l'équation

$$25\,r^4 + 30\,r^2s^2 + s^4 = v^2\,;$$

la décomposition en facteurs nous donne

$$5\,r^2 + 3\,s^2 \pm v = 2\,p^4\,, \qquad 5\,r^2 + 3\,s^2 \mp v = 4\,q^4\,, \qquad s = pq\,,$$

p et q désignant deux nombres premiers entre eux. L'addition des deux premières des trois formules précédentes donne ensuite, en remplaçant s par sa valeur :

$$p^4 - 3\,p^2q^2 + 2\,q^4 = 5\,r^2.$$

Mais cette équation peut se mettre sous la forme

$$(p^2 - q^2)(p^2 - 2\,q^2) = 5\,r^2\,,$$

et si l'on observe que les deux facteurs du premier membre de cette équation sont premiers entre eux, on en conclut l'une ou l'autre des deux hypothèses possibles

$$\begin{cases} p^2 - q^2 = 5\,g^2\,, \\ p^2 - 2\,q^2 = h^2\,; \end{cases} \qquad \begin{cases} p^2 - q^2 = -5\,g^2\,, \\ p^2 - 2\,q^2 = -h^2\,; \end{cases}$$

quant aux décompositions suivantes

$$\begin{cases} p^2 - q^2 = g^2\,, \\ p^2 - 2\,q^2 = 5\,h^2\,, \end{cases} \qquad \begin{cases} p^2 - q^2 = -g^2\,, \\ p^2 - 2\,q^2 = -5\,h^2\,, \end{cases}$$

---

page 462, lig. 4—8. — *ÉLÉMENS* || D'ALGÈBRE || *PAR* || *M. LÉONHARD EULER*, etc. TOME SECOND, etc., page 291, lig. 3—7. — ÉLÉMENS || D'ALGEBRE, || PAR LÉONARD EULER, etc. TOME SECOND, etc., page 215, lig. 6—12.

(*) A TRACT || ON THE POSSIBLE AND IMPOSSIBLE CASES OF || QUADRATIC DUPLICATE EQUALITIES, etc. BY MATTHEW COLLINS, etc., page 6, lig. 34—45, page 7, lig. 1—43.

(**) ANNALI || DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE || COMPILATI || DA || BARNABA TORTOLINI, etc. *TOMO SESTO*, etc., page 289, lig. 17—27, page 290, lig. 1—7, LUGLIO 1855. — SOPRA TRE SCRITTI INEDITI, etc. *NOTE ANALITICHE* || DI ANGELO GENOCCHI, etc., page 77, lig. 17—27, page 78, lig. 1—4.

Digitized by Google

elles sont évidemment impossibles, si l'on prend les résidus suivant le module 5.

La seconde des deux hypothèses possibles conduit au système

$$q^2 - 5g^2 = p^2 , \qquad q^2 + 5g^2 = h^2 ,$$

identique au système proposé ; et, par conséquent, d'une première solution (x, y, u, v) de ce système, on déduira une infinité de solutions, par les formules

(A) $\quad X = u^2x^2 + 5v^2y^2 , \quad U = u^2x^2 - 5v^2y^2 , \quad V = u^4 - 2x^4 , \quad Y = 2xyuv.$

Les formules (A) que nous donnons ici ne diffèrent que par la forme de celles qui ont été données par M. Genocchi à l'endroit cité ci-dessus; mais elles ne résolvent pas complètement la question proposée dans le *Flos* de Léonard de Pise (*). La solution donnée par le célèbre géomètre $x = 3 + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} = \frac{41}{12}$ est la solution en moindres nombres, ainsi que nous allons le démontrer; elle se déduit de la première hypothèse obtenue, dans les décompositions précédentes, qui conduit au système des équations

$$5g^2 + q^2 = p^2 , \qquad 5g^2 - q^2 = h^2 ;$$

ce système admet la solution immédiate $g = 1$, $q = 2$, $p = 3$, $h = 1$; on ne déduit la première solution du système proposé

$$x = 41 , \quad y = 12 , \quad u = 31 , \quad v = 49 ,$$

qui coïncide avec la solution donnée par Léonard de Pise.

Mais ce dernier système a une infinité d'autres solutions, desquelles on peut déduire une première solution du système (1), et, de chacune de ces premières solutions, une série indéfinie de nouvelles solutions du même système.

§. 7.

SUR UN PROBLÈME DE BEHÂ-EDDIN.

Je considérerai encore le système suivant, proposé par l'auteur arabe Behâ-Eddin, à la fin du traité de calcul, Khélasat al Hisâb, dont nous avons parlé plus haut :

$$x^2 + x + 2 = u^2 , \qquad x^2 - x - 2 = v^2 ; \text{ (**)}$$

(*) « Cvm coram maiestate uestra , gloriosissime princeps Fri-||derice , magister Johannes pa- » normitanus, phylosophus ve-||ster, pisis mecum multa de numeris contulisset, interque || duas que- » stiones, que non minus ad geometriam quam ad || numerum pertinent, proposuit , quarum prima » fuit ut inue-||niretur quadratus numerus aliquis, cui addito vel diminuto || quinario numero, egre- » diatur quadratus numerus, quem || quadratum numerum, ut eidem magistro Johanni retuli, || inve- » ni esse hunc numerum , undecim et duas tertias et cen-||tesimam quadragesimam quartam unius. » Cuius numeri ra-||dix est ternarius et quarta et VI. unius. » (tre scritti inediti || di leonardo pisano, etc., page 2, lig. 15—25. — opuscoli || di || leonardo pisano, etc., page 2, lig. 15—25. — scritti || di || leonardo pisano, etc. volume ii, etc., pag. 227, lin. 24—31).

(**) « Si à un carré on ajoute sa racine et 2, si ensuite || de ce même carré on retranche sa ra- » cine et 2, alors on || doit pouvoir extraire la racine carré de la somme et du reste » (kholacat al hissab, || ou || quintessence du calcul || par || behâ-eddin al aamouli, || traduit et annoté|| par || aristide marre, etc., page 51, lig. 11—13. — nouvelles annales || de || mathématiques. || journal des candidats || aux écoles polytechnique et normale || Redigé par MM. terquem, etc, et || gerono, etc. tome cinquième, etc., page 313, lig. 14—16. — khélasat al hisa'b, || ou|| *Essence du calcul de Behâ-eddin.* etc., page 53, lig. 14—16). — « Wenn man zu einem Quadrat » seine Wurzel und 2 || addirt, und darauf seine Wurzel und zwei von demselben || subtrahirt, so

Digitized by Google

nous remplacerons les inconnues rationnelles par des inconnues entières, et nous aurons ainsi :

$$(1) \qquad x^2 + xy + 2y^2 = u^2 , \qquad x^2 - xy - 2y^2 = v^2,$$

Le traducteur français de l'ouvrage en question avait trouvé seulement la solution $x = 17$, $y = -16$, et en avait conclu, comme le présumait l'auteur arabe, que ce problème est difficile à résoudre en nombres entiers et positifs. M.r Genocchi, dans son Commentaire (*), a donné la solution $x=34$, $y=15$, mais n'a point donné la solution générale. La méthode que nous proposons ici nous paraît donner pour la première fois, la solution complète du problème de Behâ-Eddin.

On déduit du système (1), dans lequel on peut supposer que les indéterminées x, y, u, v représentent des nombres entiers premiers entre eux ,

$$u^2 + v^2 = 2x^2.$$

Cette équation peut s'écrire sous la forme

$$\left(\frac{u+v}{2}\right)^2 + \left(\frac{u-v}{2}\right)^2 = x^2.$$

On doit donc poser, par la formule de résolution des triangles rectangles en nombres entiers

$$\frac{u-v}{2} = 2rs , \qquad \frac{u+v}{2} = r^2 - s^2 , \qquad x = r^2 + s^2 ,$$

et par suite

$$u = r^2 - s^2 + 2rs , \qquad v = r^2 - s^2 - 2rs , \qquad x = r^2 + s^2.$$

Si nous portons ces valeurs dans l'équation obtenue en retranchant membre à membre les deux équations du système proposé, nous obtenons

$$2y^2 + xy = 4rs\,(r^2 - s^2),$$

et, en résolvant cette équation par rapport à y, nous trouvons

$$y = \frac{-x \pm t}{4} ,$$

t étant une inconnue donnée par l'équation indéterminée

$$(2) \qquad (r^2 + s^2)^2 + 32rs\,(r^2 - s^2) = t^2.$$

Ainsi donc, le système proposé est ramené à l'équation précédente, qui représente la mise en équation du problème suivant :

Problème. — *Trouver en nombres entiers un triangle rectangle tel que l'aire du carré de l'hypoténuse augmentée de trente-deux fois l'aire du triangle soit égale à un carré parfait.*

» soll aus der Summe und dem Reste sich die || Wurzel ziehen lassen » (ANNALI || DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE || COMPILATI||DA||BARNABA TORTOLINI, etc. *TOMO SESTO*, etc., page 56, lig. 9—12).

(*) ANNALI || DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE || COMPILATI || DA || BARNABA TORTOLINI, etc. *TOMO SESTO*, etc., page 303, lig. 3—32, page 304, lig. 1—7. — SOPRA TRE SCRITTI INEDITI, etc. *NOTE ANALITICHE* || DI ANGELO GENOCCHI, etc., page 91, lig. 3—32, page 92, lig. 1—7.

Digitized by Google

Nous résoudrons ainsi ce problème, en même temps que celui de Beha-Eddin. L'équation (2) a pour solution immédiate

$$r = 1, \qquad s = 1, \qquad t = 2,$$

et le système (1) a, par suite, pour solutions

$$x = 2, \qquad y = 0, \qquad u = 2, \qquad v = 2,$$

et

$$x = 2, \qquad y = -1, \qquad u = 2, \qquad v = 2.$$

Pour résoudre l'équation (2), on l'écrit sous la forme

$$(r^2 + 16\,rs - s^2)^2 - 252\,r^2s^2 = t^2,$$

ou encore

$$(r^2 + 16\,rs - s^2)^2 - t^2 = 252\,r^2s^2.$$

Mais, si l'on remarque que le polynôme $r^2 + 16\,rs - s^2$, ou le polynôme équivalent $(r + 8\,s)^2 - 65\,s^2$, n'est pas divisible par 3, on obtient, par la décomposition en facteurs, l'une ou l'autre des deux hypothèses

$$r^2 + 16\,rs - s^2 \pm t = \pm 14\,(3p)^2, \quad r^2 + 16\,rs - s^2 \mp t = \pm 2\,q^2, \quad rs = pq\ ;$$

les signes supérieurs doivent être pris simultanément. L'addition des deux premières équations donne les systèmes indéterminés

$$(3) \qquad r^2 + 16\,rs - s^2 = \pm (63\,p^2 + q^2), \qquad rs = pq\ .$$

Premier cas. — Si nous prenons le signe + dans la première équation, et si nous posons $r = mp$ et $q = ms$, nous obtenons par l'élimination de r et de q l'équation quadratique

$$m^2(s^2 - p^2) - 16\,mps + 63p^2 + s^2 = 0,$$

la valeur de m doit être rationnelle; on doit donc avoir, en exprimant que la quantité placée sous le radical, dans la valeur de m, est un carré parfait, l'équation de condition

$$(9\,p^2 - s^2)(7\,p^2 + s^2) = V^2,$$

et l'on a, de plus

$$m = \frac{5\,ps \pm V}{s^2 - p^2}.$$

L'équation de condition est immédiatement satisfaite par les valeurs

$$p = 1, \qquad s = 1, \qquad v = 8.$$

On en tire dans ce cas, mais dans ce cas seulement, puisque le coefficient de m^2, dans l'équation qui détermine cette inconnue, s'annule,

$$m = 4,$$

et par suite

$$r = 4, \qquad s = 1.$$

Par conséquent, le triangle rectangle le plus petit, dont les côtés satisfont au

Digitized by Google

problème que nous avons posé ci–dessus, est formé des nombres 4 et 1 ; il a pour côtés

$$8,\quad 15,\quad 17,$$

et l'on a

$$17^2 + 32.60 = 47^2.$$

On obtient, à l'aide des mêmes valeurs de r et de s, les deux solutions du système de Behâ–Eddin qui ont été données par M. Genocchi (*) à l'endroit cité.

On déduit de la dernière équation de condition, le seul système

$$(4)\qquad 9p^2 - s^2 = 8g^2,\qquad 7p^2 + s^2 = 8h^2,\qquad V = gh,$$

et, par voie d'addition et de soustraction,

$$2p^2 = g^2 + h^2,\qquad p^2 - s^2 = 4(g^2 - h^2).$$

Nous résoudrons la première des équations qui précédent, ainsi que nous l'avons fait ci–dessus, au moyen des formules

$$p = a^2 + b^2,\qquad g = a^2 - b^2 - 2ab,\qquad h = a^2 - b^2 + 2ab,$$

et en portant ces valeurs dans la seconde équation, on a

$$(a^2 + b^2)^2 + 32ab(a^2 - b^2) = s^2,$$

nous retombons ainsi sur l'équation (3) qui contient ici des inconnues beaucoup plus petites. Par conséquent d'une solution quelconque r, s, t de l'équation

$$(2)\qquad (r^2 + s^2)^2 + 32rs(r^2 - s^2) = t^2,$$

on déduit deux séries indéfinies de solutions nouvelles R, S, T, par les formules

$$(A)\qquad \begin{cases} m = t(r^2 + s^2) \pm (r^4 + s^4 - 6r^2s^2), \\ n = 4rs(r^2 - s^2), \\ R = m(r^2 + s^2), \\ S = nt, \\ T = 63n^2(r^2 + s^2) - m^2t^2. \end{cases}$$

On a ensuite, pour le système proposé

$$(1)\qquad x^2 + xy + 2y^2 = u^2,\qquad x^2 - xy - 2y^2 = v^2,$$

les formules de résolution

$$(B)\qquad \begin{cases} x = r^2 + s^2, \\ 4y = -(r^2 + s^2) \pm t, \\ u = r^2 - s^2 + 2rs, \\ v = r^2 - s^2 - 2rs. \end{cases}$$

(*) ANNALI || DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE || COMPILATI || DA || BARNABA TORTOLINI, etc. *TOMO SESTO*, etc., page 303, lig. 3—32, page 304, lig. 1—3. — SOPRA TRE SCRITTI INEDITI, etc. *NOTE ANALITICHE* || DI ANGELO GENOCCHI, ecc., page 91, lig. 3—32, page 92, lig. 1—3.

Digitized by Google

Nous ferons observer que l'on doit commencer le calcul par la suppression des facteurs communs aux deux inconnues auxiliaires m et n.

Second cas. — Il nous reste à considérer le système déduit de l'équation (3) en prenant les signes inférieurs. On obtient alors l'équation quadratique en m

$$m^2(s^2+p^2)+16\,mps+s^2-63\,p^2=0.$$

Si l'on exprime que la valeur de m est rationnelle, on a l'équation de condition

$$(s^2-7\,p^2)(s^2+9\,p^2)=\mathrm{V}^2\,,$$

et, de plus,

$$m=\frac{-8\,ps\pm\mathrm{V}}{p^2+s^2}\,,$$

On déduit de cette équation de condition, puisque $s^2+9\,p^2$ ne peut être le double d'un carré, le système

$$(5)\qquad s^2-7\,p^2=g^2\,,\qquad s^2+9\,p^2=h^2\,,\qquad \mathrm{V}=gh\,,$$

qui admet la solution immédiate

$$s=4\,,\qquad p=1\,,\qquad g=3\,,\qquad h=5\,;$$

mais cette solution ne donne point de valeurs nouvelles, pour les inconnues du système (1).

Pour résoudre le système (5), on en déduit par soustraction

$$16\,p^2=h^2-g^2\,,$$

et par la décomposition en facteurs,

$$h+g=2\,u^2\,,\qquad h-g=8\,v^2\,,\qquad p=uv\,;$$

en portant ces valeurs dans l'une des équations du système (5), nous obtenons la nouvelle équation

$$u^4-u^2v^2+16\,v^4=s^2\,,$$

que nous pouvons écrire sous la forme,

$$(u^2+4\,v^2)^2-9\,u^2v^2=s^2,$$

et qui donne par la décomposition en facteurs

$$u^2+4\,v^2\pm s=9\,z^2\,,\qquad u^2+4\,v^2\mp s=w^2\,,\qquad uv=zw\,.$$

On en déduit le système

$$2\,u^2+8\,v^2=9\,z^2+w^2\,,\qquad uv=wz\,.$$

Pour résoudre ce système, nous poserons, ainsi que nous le faisons habituellement

$$u=mw\,,\qquad z=mv\,;$$

il en résulte l'équation

$$m^2=\frac{8\,v^2-w^2}{9\,v^2-2w^2}\,.$$

Pour que la valeur de m tirée de cette dernière équation soit rationnelle, on doit poser

Digitized by Google

$$9v^2 - 2w^2 = \alpha c^2 , \qquad 8v^2 - w^2 = \alpha d^2 ,$$

α désignant le plus grand commun diviseur des deux termes de la valeur de m^2 ; mais on ne peut supposer $\alpha = \pm 1$, ni $\alpha = -7$ puisqu'alors les équations précédentes sont impossibles, suivant le module 2 ou le module 3; il nous reste donc le seul système

$$9v^2 - 2w^2 = 7c^2 , \qquad 8v^2 - w^2 = 7d^2 ,$$

duquel on déduit, par une transformation facile

$$9d^2 - w^2 = 8c^2 , \qquad 7d^2 + w^2 = 8v^2 .$$

Ce système est identique avec celui des formules (4) et contient des inconnues plus petites. Le problème de Beha-Eddin se trouve ainsi résolu complètement. Nous remarquerons avant de quitter ce sujet, que le système (1) peut s'écrire

$$(2x + y)^2 + 7y^2 = 4u^2 , \qquad (2x - y)^2 - 9y^2 = 4v^2 .$$

§ 8.

SUR LA MULTIPLICATION DES NOMBRES CONGRUENTS.

Woepcke a traité le problème de la multiplication des nombres congruents, dont l'énoncé lui avait été proposé par M. le Prince Boncompagni sous la forme suivante : « *Etant donné un nombre congruent , trouver un autre nombre » congruent, tel que le produit simple des deux nombres congruents soit, de » nouveau un nombre congruent* » (*).

Parmi les divers résultats signalés par Woepcke pour arriver à la solution de ce problème, je considérerai seulement le suivant : Si le nombre congruent donné

$$A = ab(a^2 - b^2),$$

est formé au moyen des deux nombres a et b satisfaisant à l'équation biquadratique

$$(1) \qquad 9a^4 - 20a^3b - 2a^2b^2 + 20ab^3 + 9b^4 = c^2 ,$$

le produit du nombre congruent A par le nombre congruent

$$A_1 = a_1b_1(a_1^2 - b_1^2) ,$$

dans lequel on suppose

$$a_1 = a^2 - 4ab - b^2 \pm c , \qquad b_1 = 2(a - b)(2a + b),$$

sera le nombre congruent

$$A_2 = a_2b_2(a_2^2 - b_2^2) ,$$

(*) ANNALI || DI MATEMATICA || PURA ED APPLICATA || PUBBLICATI DA || BARNABA TORTOLINI, etc. E Compilati da || E. BETTI *a Pisa*. || F. BRIOSCHI *a Parma*. || A GENOCCHI *a Torino*. || B. TORTOLINI *a Roma*. || (In continuazione agli Annali di Scienze Matematiche e Fisiche) || TOMO IV. ANNO 1861. || ROMA, etc. 1861, pages 247—255 N.° 4. — SUR LA MULTIPLICATION || DES NOMBRES CONGRUENTS || LETTRE || ADRESSÉE À MONSIEUR LE PRINCE DON BALTHASAR BONCOMPAGNI || PAR M. F. WOEPCKE, || MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE PONTIFICALE DES *NUOVI LINCEI* || ROME || TYPOGRAPHIE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES || 1862 (In 4°, de 11 pages).

Digitized by Google

dans l'expression duquel

$$a_2 = 2\,b(2\,a + b)\,, \qquad b_2 = -\,3\,a^2 + 2\,ab + 3\,b^2 \pm c.$$

Nous ne tenons pas compte, bien entendu, des facteurs quadratiques des nombres congruents (*). La méthode que nous avons employée ci-dessus, s'applique encore à la résolution de l'équation (1), donnée par WOEPCKE. On peut, en effet, écrire cette équation sous la forme

$$(9\,a^2 - 10\,ab - 9\,b^2)^2 + 44\,a^2b^2 = 9\,c^2\,,$$

et, par suite,

$$3\,c \pm (9\,a^2 - 10\,ab - 9\,b^2) = 2\,p^2, \qquad 3\,c \mp (9\,a^2 - 10\,ab - 9\,b^2) = 22\,q^2, \qquad ab = pq\,;$$

On en déduit

$$p^2 - 11\,q^2 = \pm\,(9\,a^2 - 10\,ab - 9\,b^2),$$

et, si l'on pose, comme ci-dessus

$$b = m\,q\,, \qquad p = ma\,,$$

on obtient, par l'élimination de b et de p, deux équations quadratiques en m. Pour que la valeur de m tirée de l'une ou l'autre de ces équations soit rationnelle, il faut que l'on ait

$$(2) \qquad 13\,a^2q^2 \pm (a^4 + 11\,q^4) = z^2\,,$$

On a aussi dans le premier cas, en prenant le signe +

$$m = \frac{5\,aq \pm 3\,z}{a^2 + 9\,q^2},$$

et dans le second, en prenant le signe −

$$m = \frac{-\,5\,aq \pm 3\,z}{a^2 - 9\,q^2}.$$

Les équations (2) ont pour solution immédiate

$$a = 1\,, \qquad q = 1\,, \qquad z = 5\,,$$

dans le premier cas, et

$$a = 1\,, \qquad q = 1\,, \qquad z = 1,$$

dans le second. Les quatre premières solutions de l'équation de WOEPCKE sont ainsi

$$\text{I.} \quad -\,a = 1\,, \quad b = \;\;1\,, \quad c = 4\,,$$

$$\text{II.} \quad -\,a = 1\,, \quad b = -\,2\,, \quad c = 5\,,$$

$$\text{III.} \quad -\,a = 1\,, \quad b = -\,1\,, \quad c = 4\,,$$

$$\text{IV.} \quad -\,a = 1\,, \quad b = -\,1\,, \quad c = 59.$$

(*) ANNALI || DI MATEMATICA, etc. TOMO IV, etc., page 248, lig. 23. — SUR LA MULTIPLICATION || DES NOMBRES CONGRUENTS, etc., page 4, lig. 23. — ANNALI || DI MATEMATICA || PURA ED APPLICATA || PUBBLICATI DA || BARNABA TORTOLINI, etc. E Compilati da || E. BETTI *a Pisa*. || F. BRIOSCHI *a Parma*. || A GENOCCHI *a Torino*. || B. TORTOLINI *a Roma*. || (In continuazione agli Annali di Scienze Matematiche e Fisiche) || TOMO III. ANNO 1860 · || ROMA, etc. 1860, pages 206—215, N.° 4. — SOPRA LA TEORICA || DEI NUMERI CONGRUI || *NOTA* || DI F. WOEPCKE || Estratta dagli Annali di matematica || pura ed applicata Tomo III. n.° 4. || luglio-agosto 1860 || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || Via Lata N.° 211 A || 1860 (In 4.° de 12 pages).

Digitized by Google

PREMIER CAS. Considérons d'abord l'équation (2), prise avec le signe supérieur, et écrite sous la forme

$$x^4 + 13\,x^2y^2 + 11\,y^4 = z^2\,,$$

ou encore

$$(2\,x^2 + 13\,y^2)^2 - 125\,y^4 = 4\,z^2.$$

On en déduit par la décomposition en facteurs, l'une des deux hypothèses suivantes, rangées sous les signes A et B

(A) $\quad 2\,x^2 + 13\,y^2 \pm 2\,z = r^4\,, \qquad 2\,x^2 + 13\,y^2 \mp 2\,z = 125\,s^4\,, \qquad y = rs\,,$

et, par suite,

$$r^4 - 26\,r^2s^2 + 125\,s^4 = 4\,x^2\,, \qquad \text{ou bien} \qquad (r^2 - 13\,s^2)^2 - 4\,x^2 = 44\,s^4.$$

Cette dernière équation donne, par la décomposition en facteurs

$$r^2 - 13\,s^2 \pm 2\,x = \pm 2\,u^4\,, \qquad r^2 - 13\,s^2 \mp 2x = \mp 22\,v^4\,, \qquad s = uv\,,$$

et ces deux hypothèses conduisent aux équations

$$13\,u^2v^2 \pm (u^4 + 11\,v^4) = r^2,$$

identiques avec les équations (2); mais celles-ci contiennent des indéterminées beaucoup plus petites.

L'équation (2) prise avec le signe supérieur donne encore la décomposition

(B) $\quad 2\,x^2 + 13\,y^2 \pm 2\,z = 5\,r^4\,, \qquad 2\,x^2 + 13\,y^2 \mp 2\,z = 25\,s^4\,, \qquad y = rs\,,$

et par suite,

$$5\,r^4 - 26\,r^3\,s^2 + 25\,s^4 = 4\,x^2.$$

On obtient, en résolvant par rapport à s^2,

$$25\,s^2 = 13\,r^2 \pm \mathrm{U}\,,$$

avec l'équation de condition

$$44\,r^4 + 100\,x^2 = \mathrm{U}^2,$$

qui donne

$$\mathrm{U} \pm 10\,x = \pm 2\,g^4\,, \qquad \mathrm{U} \mp 10\,x = \pm 22\,h^4\,, \qquad r = gh\,,$$

et, par suite

$$25\,s^2 = 13\,g^2\,h^2 \pm (u^4 + 11\,v^4)\,;$$

par conséquent, on retrouve encore les équations (2).

SECOND CAS. — Nous avons supposé y impair; en supposant maintenant y pair, et par conséquent x impair, nous obtenons encore les deux décompositions

(C) $\quad 2\,x^2 + 13\,y^2 \pm 2\,z = 2\,r^4\,, \qquad 2\,x^2 + 13\,y^2 \mp 2\,z = 8.125\,s^4\,, \qquad y = 2rs$

ou

(D) $\quad 2x^2 + 13\,y^2 \pm 2\,z = 8\,r^4\,, \qquad 2\,x^2 + 13\,y^2 \mp 2\,z = 2.125\,s^4\,, \qquad y = 2\,rs.$

En ajoutant les deux premières équations des décompositions (C) et (D), on en conclut que r ou s, et, par suite x, serait divisible par 2, ce que l'on n'a pas supposé.

Enfin, en prenant le signé — dans l'équation (2), on se trouve encore ramené aux mêmes équations, avec des indéterminées plus petites.

(*Continua*).

Digitized by Google

ANNUNZI DI RECENTI PUBBLICAZIONI

A. e C. — TRATTATO ELEMENTARE DI ARITMETICA TEORICO-PRATICA ad uso dei Corsi Tecnici, Ginnasiali, Liceali e delle Scuole Militari ARRICCHITO DI 1000 PROBLEMI pubblicato per cura di A. e C. APPROVATO *dal Consiglio Superiore di Pubblica Istruzione* il 26 luglio 1849, 13ª EDIZIONE, TORINO, 1877. TORINO, ROMA, FIRENZE E MILANO. G. B. PARAVIA. Napoli EMILIO PELLERANO. Torino GLADO SCIOLDO già Vaccarino. MILANO ENRICO TREVISINE. In 16.° di 344 pagine.

ANDRÉ (CH.) — N.° D'ORDRE 376. THÈSES PRÉSENTÉES A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR DES SCIENCES PHYSIQUES, PAR M. CH. ANDRÉ, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE NORMALE, ASTRONOME-ADJOINT A L'OBSERVATOIRE DE PARIS. 1re THÈSE ÉTUDE SUR LA DIFFRACTION DANS LES INSTRUMENTS D'OPTIQUE; SON INFLUENCE DANS LES OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES 2e THÈSE — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ. Soutenues le juin, devant la Commission d'Examen — MM. JAMAIN *Président*, H. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, BRIOT *Examinateurs*. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRIE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELLIER, Quai des Augustins, 55, 1876 — 2971. PARIS, IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins 55. In 4.° di 88 pagine.

—— (PH.) — RÉSUMÉ DE TRIGONOMÉTRIE RÉDIGÉ D'APRÈS LE PROGRAMME OFFICIEL A L'USAGE DES LYCÉES, DES COLLÉGES, DES INSTITUTIONS ET DES ASPIRANTS AU BACCALAURÉAT DES SCIENCES CONCERNANT UN GRAND NOMBRE D'EXERCICES RÉSOLUS ET A RESOUDRE PAR M. PH. ANDRÉ. DEUXIÈME ÉDITION. PARIS, LIBRAIRIE CLASSIQUE DE ANDRÉ-GUEDON, ÉDITEUR. Successeur de M.me V.e Thiérot 15, RUE SÉGUIER, 15. Paris, Imp. Viéville et Capiomont, rue des Poitevins, 6. In 8.°, di 16 pagine.

—— EXERCICES D'ARITHMÉTIQUE (PROBLÈMES ET THÉORÈMES) ÉNONCÉS ET SOLUTIONS DÉVELOPPÉES DES QUESTIONS PROPOSÉES DANS LES DEUX OUVRAGES D'ARITHMÉTIQUE A L'USAGE DES ETABLISSEMENTS D'INSTRUCTION DES ASPIRANTS AU BACCALAURÉAT ÈS SCIENCES ET AUX DIVERSES ÉCOLES DU GOUVERNEMENT PAR M. PH. ANDRÉ. DEUXIÈME ÉDITION REVUE ET CORRIGÉE. PARIS LIBRAIRIE CLASSIQUE DE F.-E. ANDRÉ-GUÉDON, SUCCESSEUR DE MADAME VEUVE THIÉROT 15, rue Séguier, 15 — Paris. — Imp. Viéville et Capiomonte rue des Poitevins, 6. In 8.° di 360 pagine.

—— EXERCICES DE TRIGONOMÉTRIE OU ÉNONCÉS ET SOLUTIONS DÉVELOPPÉS DES QUESTIONS PROPOSÉES DANS LE CORUS DE TRIGONOMÉTRIE PAR M. PH. ANDRÉ — DEUXIÈME ÉDITION REVUE ET CORRIGÉE. PARIS LIBRAIRIE CLASSIQUE DE F.-E. ANDRÉ-GUÉDON Successeur de Madame veuve THIÉROT 15, RUE SÉGUIER, 15. — Tous droits réservés — Paris — Imp. Viéville et Capiomont, rue des Poitevins, 6. In 8.° di 111 pagine.

ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. — ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. — SECHSTE REIHE. HERAUSGEGEBEN ZU BERLIN VON J. C. POGGENDORFF. NEUNTER BAND. NEBST SIEBEN FIGURENTAFELN. LEIPZIG, 1877. VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH. In 8.°

—— BAND CLX. STÜCK 2. — DER GANZEN FOLGE ZWEIHUNDERT UND SECHSUNDDREISSIGSTEN BANDES ZWEITES STÜCK. 1876. *N.*° 1. (*Geschlossen am* 9. *März* 1877.)

I. *Die Spectren der chemischen Verbindungen*; von *James Moser*, pag. 177—199.
II. *Untersuchungen über die Volumconstitution fester Körper*; von *H. Schröder*, pag. 199—218.
III. *Strom-Regulator für Gas*; von *Nicolae Teclu*, Prof. an d. Handelsakademie in Wien, pag. 219—225.
IV. *Beitrag zu Boltzmann's Theorie der elastischen Nachwirkung*; von *F. Kohlrausch*, pag. 225—238.
V. *Weitere Mittheilungen über den Zusammenhang zwischen der Viscosität und dem galvanischen Leitungsvermögen verschiedener Flüssigkeiten*; von *O. Grotrian*, pag. 238—276.
VI. *Ueber die Theorie der Resonatoren*; von *Hrn. C. H. C. Grinwis* (Von Poggendorff selbst übersetzt). (*Archives Néerlandaises etc. T. VIII*, 417.), pag. 276—291.
VII. *Ueber die Photographie der weniger brechbaren Theile des Sonnenspectrums*; von *Hermann W. Vogel*, pag. 292—296.
VIII. *Untersuchungen über die Bewegungen strahlender und bestrahlter Körper*; von *F. Zöllner*. Nachtrag zur ersten Abhandlung S. 169, pag. 296—317 (Fortsetzung im nächsten Heft.).
IX. *Neuer Beweis der Unrichtigkeit der Emissionstheorie des Lichts*; von *Wilhelm Feussner*. (Zum Theil vorgetragen in der Sitzung der naturf. Ges. zu Marburg am 23. Nov. 1876.). pag. 317—332.
X. *Berichtigung zum Aufsatze über die elektromagnetischen Eigenschaften ungeschlossener Ströme*; von *N. Schiller*, pag. 333—335.
XI. *Ueber Doppelerregung des Ebonit-Elektrophors*; von *S. C. Schlösser*, Mechaniker in Königsberg i. Pr., pag. 335—336.
XII. *Notiz von W. Wernicke*, pag. 336.

Digitized by Google

—— BAND CLX. STÜCK 3. — DER GANZEN FOLGE ZWEIHUNDERT UND SECHSUNDDREISSIGSTEN BANDES DRITTES STÜCK. 1877. N° 3. (*Geschlossen am 14. April 1877.*)

I. *Ueber die Cohäsion von Salzlösungen*; *von G. Quincke*. (Theilweise im Auszuge mitgetheilt der K. Bayr. Akad. der Wissenschaften zu München am 8. Januar 1876.), pag. 337—374.

II. *Zur Theorie der stationären elektrischen Strömung in gekrümmten Flächen*; *von A. Töpler*, pag. 375—388.

III. *Ueber normales Magnetisiren*; *von Th. Petruscheffsky*, pag. 388—408 (Schluſs im nächsten Heft.)

IV. *Ueber die Temperatur im Leitungsdrahte eines galvanischen Stromes*; *von Heinrich Streintz*, pag. 409—420.

V. *Bemerkungen zu einem Ausspruche von F. Kohlrausch über Thermoelektricität*; *von R. Clausius*, pag. 420—425.

VI. *Ueber den galvanischen Widerstand der Haloïdverbindungen*; *von R. Lenz*, pag. 425—435.

VII. *Ueber die dynamische Bedeutung der in der mechanischen Wärmetheorie vorkommenden Grössen*; *von C. Szily in Budapest*, pag. 435—454.

VIII. *Ueber ein Paradoxon der mechanischen Wärmetheorie*; *von A. Ritter in Aachen*, pag. 454—458.

IX. *Untersuchungen über die Bewegungen strahlender und bestrahlter Körper*; *von F. Zöllner*. (Schluss von S. 317 des vorigen Heftes.), pag. 459—466.

X. *Zum Zusammenhang zwischen Absorption und Dispersion*; *von E. Ketteler*, pag. 466—486.

XI. *Ueber die neutralen Kämme der Holtz'schen Maschine*; *von P. Riess*. (Aus d. Monatsber. d. Akad. d. Wiss. April 1876.), pag. 486—495.

XII. *Galvanische Tauchbatterie für Elemente mit zwei Flüssigkeiten*; *von Dr. Albert Hertz*. (Auszug), pag. 496.

XIII. *Erklärung*, pag. 496. Articolo che ha (lin. 34—36) le seguenti data e firma: « Göttingen, den 28. Febr. » 1877. Die philosophische Facultät zu Göttingen. W. Müller, Decan. »

—— BEIBLÄTTER ZU DEN ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. HERAUSGEGEBEN UNTER MITWIRKUNG BEFREUNDETER PHYSIKER VON J. C. POGGENDORFF. *BAND I.* LEIPZIG, 1877. VERLAG VON JOHANN AMBSOSIUS (*sic*) BARTH. In 8.°

—— No. 2. — *Stück* 2.

I. *Dr. Christoph Ruths. Ueber den Magnetismus weicher Eisencylinder und verschieden harter Stahlsorten* (Dortmund 1876), pag. 65—73. Articolo firmato (pag. 73, lin. 21): « G. W. »

II. *Die neueren Versuche mit dem Radiometer und deren Erklärung*, pag. 73—90. Articolo firmato (pag. 90, lin. 15): « Gt. »

III. *W. Clayden und Ch. T. Heywon. Das Spectrum des Indiums* (Phil. Mag. (5) II. p. 387-389. 1876), pag. 90—92. Articolo firmato (pag. 92, lin. 6): « Zn. »

IV. *A. Lorentz. Ueber die Theorie der Reflexion und Brechung des Lichtes* ([Doctordissertation] Arnheim. Van der Sande 1875) p. 1—177. (holländisch)), pag. 92—106. Articolo firmato (pag. 106, lin. 21): « E. W. »

V. *Trannin. Photometrische Messungen in den verschiedenen Theilen des Spectrums* (J. d. phys. T. V. p. 297. October 1876), pag. 106—108. Articolo firmato (pag. 108, lin. 12): « E. W. »

VI. *C. W. Siemens. Uebr die Bestimmung der Meerestiefe mittelst des Bathometers ohne Anwendung der Senkbleies* (C. R. LXXXIII, pg. 780—783), pag. 108—110. Articolo firmato (pag. 110, lin. 24): « E. L. »

VIII. *Aymonnet. Ueber das Absorptionsvermögen der Körper für die Wärme* (C. R. LXXXIII. p. 971-973), pag. 111—112. Articolo firmato (pag. 112, lin. 12): « E. W. »

IX. *Aymonnet. Neue Methode zur Untersuchung der Wärmespectra* (C. R. LXXXIII. p. 1102—1104), pag. 112—113. Articolo firmato (pag. 113, lin. 7): « E. W. »

X. *J. L. Soret und Ed. Sarasin. Ueber die Drehung der Polarisationsebene durch den Quarz* (C. R. LXXXIII. p. 818—821. 30. Oct.), pag. 113—114. Articolo firmato (pag. 114, lin. 4): « E. W. »

XI. *Graeff. Ueber eine Reihe von Versuchen über den Ausfluss des Wassers, die am Reservoir des Furens* (Ein Nebenfluss der Loire) *angestellt worden sind* (C. R. LXXXIII. p. 948. [20. Nov.], pag. 114. Articolo firmato (lin. 21): « E. W. »

XII. *L. Troost und P. Hautefeuille. Ueber die Gesetze der Zusammendrückbarkeit einiger Gase und über ihre Ausdehnungscoefficienten* (C. R. LXXXIII. p. 333—355), pag. 114—115. Articolo firmato (pag. 115, lin. 29): « E. W. »

XV. *J. Emerson Reynolds. Ueber da- Atomgewicht und die specifische Wärme des Beryllium* (Phil. Mag. (5) III. 38—42), pag. 117—119. Articolo firmato (pag. 119, lin. 8): « E. W. »

XVIII. *J. M. Gaugain. Einfluss der Temperatur auf die Magnetisirung* (C. R. LXXXII. p. 1422. LXXXIII. p. 661), pag. 119—120. Articolo firmato (pag. 120, lin. 36): « G. W. »

XIX. *G. Lippmann. Widerstandsmessungen mittelst der Capillarelectrometers* (C. R. LXXXIII. p. 192. 1876), pag. 121. Articolo firmato (lin. 25): « G. W. »

XX. *L. Bleekrode und Warren de la Rue. Electrische Leitung und Electrolyse von Verbindungen. Einwirkung des Stromes einer Batterie von 8040 Elementen auf schlecht leitende Flüssigkeiten* (Proc. Roy. Soc. Vol. XXV. p. 322. 1876. Nr. 185), pag. 121—123. Articolo firmato (pag. 123, lin. 26): « G. W. »

XXI. *Montenat. Ueber einen den tönenden Flammen analogen Versuch* (C. R. LXXXIV. 33). *Jamin. Bemerkung hierzu* (l. l. 33—34), pag. 123—124. Articolo firmato (pag. 124, lin. 6): « E. W. »

XXII. *Adam Hilger. Neues geradsichtiges Taschenspectroskop* (Mitgetheilt von H. Schellen), pag. 124—125.

XXXIII. (*sic*) *R. Benoit. Bestimmung des Polahstandes der Magnete* (C. R. T. LXXXIV. p. 76. 1877), pag. 125—126. Articolo firmato (pag. 126, lin. 12): « G. W. »

XXIV. *W. Hellersen. Wirkung der Wärme auf Schliessungskretse, die einen Electrolyten enthalten.* Vorgelegt von Herrn du Moncel (C. R. T. LXXXIV, p. 83. 1877), pag. 126. Articolo firmato (lin. 36): « G. W. »

—— No. 3. — *Stück* 3.

I. *A. Lallemand. Ueber die Erleuchtung durchsichtiger und undurchsichtiger Körper* (J. d. Ph. V. p. 329—340. 373—378), pag. 129—136. Articolo firmato (pag. 136, lin. 26): « Zn. »

II. *A Crova. Messung der Wärme der Sonnenstrahlen und ihrer Absorption durch die Atmosphäre* (J. d. Ph. VI. p. 361—366), pag. 136—139. Articolo firmato (pag. 139, lin. 10): « E. L. «

Digitized by Google

III. *C. A. Nyström. Quantitative Vergleichung zwischen Reibungs- und galvanischer Electricität in Hinsicht der Spannung* (Ofvers af. Forhandl. XXXIII. p. 61—65. [schwedisch]), pag. 139—143. Articolo firmato (pag. 143, lin. 9): « E. W. »

IV. *R. Clausius. Ueber die Ableitung eines neuen electrodynamischen Grundgesetzes* (Borchardt's Journal LXXXII. p. 85—130. Abgedruckt aus d. Rep. d. rein. u. aug. Math. v. L. Königsberger u. G. Zeuner), pag. 143—151. Articolo che ha (pag. 151, lin. 9) le seguenti data e firma: « Bonn. R. Clausius. »

V. *A. V. Tidblom. Thermoelectrische Untersuchungen* (Acta Universitatis Lundensis X. 1873. (schwedisch) p. 1—19), pag. 151—153. Articolo firmato (pag. 153, lin. 37): « E. W. »

VI. *W. Crookes. Experimentelle Beiträge zur Theorie des radiometers* (Proc. Roy. Soc. XXV, p. 304—314. — VII. *W. Crookes. Zur Theorie des Radiometers* (C. R. LXXXIII, p. 1175—1178. 1232—1235. 1289—1291. 1876). — VIII. *W. Crookes. Experimente mit dem Radiometer* (Nature XV. p. 224—227. 299—302). — IX. *J. Delsaulx. Die Radiometerbewegungen als Wirkung der Electricität* (Nat. XIV. p. 288. 449—450. 1876). — X. *Bertin und Garbe. Ueber die Ursache der Radiometerbewegung* (C. R. LXXXIV, p. 30—32). XI. *W. de Fonvielle. Erklärung der Radiometererscheinungen mit Hülfe der Pyroelectricität* (C. R. LXXXIV, p. 122—124). — XIII. *Théor. Das Absorptions-Radiometer* (Les Mondes (2) XLII, p. 182)., pag. 154—174. Articolo firmato (pag. 174, lin. 38): « Gt. »

XIII. *Ch. H. Gimingham. Ueber eine neue Form der Sprengelschen Luftpumpe und von Vacuum-Zapfen* (Proc. Roy. Soc. XXV. p. 396—402), pag. 175—180. Articolo firmato (pag. 180, lin. 11): « Gt. »

XIV. *L. Cailletet. Ueber die Construction von Manometern, die, mit der Luft communicirend, die Messung hoher Drucke gestatten* (C. R. LXXXIV. p. 82—83). — XV. *L. Cailletet. Manometer, bestimmt zur Messung hoher Drucke* (Mondes (2) XLII. p. 239—241). — XVI. *Mignon und Rouart. Bemerkung übor ein Manometer in Betreff der ersten Notiz von Cailletet* (C. R. LXXXIV. p. 183—184), pag. 180—181. Articolo firmato (pag. 181, lin. 24): « E. W. »

XVII. *A. M. Worthington. Ueber die Gesalten, dis Flüssigkeitstropfen annehmen, wenn sie auf eine ebene Fläche fallen* (Proc. Roy. Soc. XXV. p. 261—271), pag. 181—184. Articolo firmato (pag. 184, lin. 2): « Br. »

XVIII. *G. F. Rodwell. Ueber die Wirkung der Wärme auf Chlor-, Brom- und Jodsilber* (Proc. Roy. Soc. XXV. p. 280—291), pag. 184—186. Articolo firmato (pag. 186, lin. 34): « Br. »

XIX. *G. F. Rodwell. Ueber die Wirkung der Wärme auf einige Chlor-Brom-Jodverbindungen des Silbers* (Proc. Roy. Soc. XXV. p. 292—303), pag. 187—188. Articolo firmato (pag. 188, lin. 32): « Br. »

XX. *E. Gelin. Beitrag zur Geschichte der mechanischen Wärmetheorie* (Les Mondes XLII. p. 154—161), pag. 188—189. Articolo firmato (pag. 189, lin. 25): « E. L. »

XXI. *Aymonnet. Diathermansie der Metalle und des Papiers* (C. R LXXXIV. p. 259—260), pag. 189—190. Articolo firmato (pag. 190, lin. 3): « E. W. »

XXII. *J. L. Soret. Spectroskop mit fluorescirendem Oculare* (Arch. sc. phys. LVII. p. 319—333), pag. 190—192. Articolo firmato (pag. 192, lin. 11): « Zn. »

XXIII. *J. W. Clark. Ueber die Spectra der Blitze* (Chem. News. XXXV. p. 2), pag. 192. Articolo firmato (lin. 27): « Zn. »

XXVII. *J. Macé. Ueber die Polarisationsbüschel in optisch zweiaxigen Krystallen* (J. de phys. VI. p. 10—16), pag. 193—194. Articolo firmato (pag. 194, lin. 7): « E. W. »

XXVIII. *A. Barat. Ueber den Versuch des electrischen Portraits von Franklin* (J. de Phys. VI. p. 20—21), pag. 194. Articolo firmato (lin. 21): « W. F. »

XXIX. *Herbert Tomlinson. Ueber die Aenderung des galvanischen Leitungswiderstandes von Drähten durch Dehnung* (Proc. Roy. Soc. XXV. p. 451—453. 1876), pag. 194—195. Articolo firmato (pag. 195, lin. 15): « G.W. »

XXX. *E. Duter. Ueber die Vertheilung des Magnetismus auf kreisförmigen und elliptischen Stahlplatten* (Ann. de l'école normale V. p. 217. 1876), pag. 195—197. Articolo firmato (pag. 197, lin. 28): « G. W. »

XXXI. *Archereau. Kohlenstäbe mit Beimischung verschiedener Substanzen für electrische Beleuchtung* (C. R. LXXXIV. p. 137). — XXXII. *Gauduin. Desgleichen* (C. R. LXXXIV. p. 218—219), pag. 197—198. Articolo firmato (pag. 198, lin. 22): « G. W. »

XXXIII. *Bürgin. Electrodynamische Maschine* (Dingl. J. Bd. 223. S. 177—182), pag. 198—199. Articolo firmato pag. 199, lin. 16): « G. W. »

XXXIV. *G. F. Fitzgerald. Ueber die Drehung der Polarisationsebene des Lichtes bei Reflexion von einem Magnetpol* (Proc. Roy. Soc. XXV. p. 447—450. 1876), pag. 199—200. Articolo firmato (pag. 200, lin. 29): « G. W. »

XXXV. *Becquerel. Ueber electrocapillare Wirkungen* (C. R. LXXXIV. p. 145—151. 1877), pag. 200—202. Articolo firmato (pag. 202, lin. 19): « G. W. »

XXXVI. *Lord Rayleigh. Permanente Ablenkung der Galvanometernadel durch eine Reihe alternirender, gleich intensiver Ströme* (Phil. Mag. (5) III. p. 45—46), pag. 202. Articolo firmato (lin. 28): « G. W. »

XXXVII. *Dewar. Abänderung des Capillarelectrometers von Lippmann* (Sitzung der Physical Society of London. Dec. 16. 1876. Nature Vol. XV. p. 210. 1877. Jan. 4), pag. 202—203. Articolo firmato (pag. 203, lin. 3): « G. W. »

XXXVIII. *Arthur W. Wright. Ueber die Erzeugung durchsichtiger Metallbeschläge durch die electrische Entladung in Entladungsröhren* (Sill. J. (3) XIII. p. 49—53), pag. 203—204. Articolo firmato (pag. 204, lin. 3): « G. W. »

XXXIX. *P. Higgs. Electrisches Motor-Pendel* (Nature p. 98. 1876 [vom Verfasser mitgetheilt]), pag. 204—205. Articolo firmato (pag. 205, lin. 11): « E. W. »

XL. *Hermann Herwig. Ueber Bewegungserscheinungen an electrisirtem Quecksilber in Glasgefässen* (ausschlich mitgetheilt vom Verfasser), pag. 205—206.

No. 4. — *Stück* 4.

I. *J. L. Hoorweg. Ueber die Fortpflanzung des Schalles nach der neuen Gastheorie* (Arch. néer. XI. p. 131—177. 1876. Unter Mitwirkung des Verfassers). pag. 209—217. Articolo firmato (pag. 217, lin. 23): « R. R. »

II. *O. N. Rood. Versuche über die Natur der in dem Radiometer von Crookes auftretenden Kraft* (Sill. J. (3) XII. p. 405—411), pag. 217—222. Articolo firmato (pag. 222, lin. 4): « Gt. »

III. *H. Grimshaw. Historische Bemerkung über das Radiometer* (Nature XV. p. 248), pag. 222. Articolo firmato lin. 27): « Gt. »

IV. *Silas W. Holman. Neue Methode zur Bestimmung der Aenderung der Reibungscoefficienten der Gase mit der Temperatur* (Proc. Am. Soc. 1876. p. 41—50. Phil. Mag. (5) III. p. 81—86. 1877), pag. 222—225. Articolo firmato (pag. 225, lin. 26): « E. W. »

Digitized by Google

V. *F. de Romilly. Ueber den Luftstrahl in Wasser und über das Schweben des Wassers in der Luft* (C. R. LXXXIV. p. 330—333. 373—376), pag. 225—227. Articolo firmato (pag. 227, lin. 28): « E. L. »

VI. *F. Plateau. Ueber das Schweben des Wassers über einem Gewebe mit weiten Maschen* (C. R. LXXXIV. p. 549—550), pag. 227—228. Articolo firmato (pag. 228, lin. 19) : « E. L. »

VII. *F. Guthrie. Ein empfindliches Quecksilberbarometer* (Phil. Mag. (5) III. p. 139—141), pag. 228—229. Articolo firmato (pag. 229, lin. 6): « E. L. »

VIII. *C. Decharme. Schwingungen von Metallstäben* (J. d. phys. T. VI. p. 50—53), pag. 229. Articolo firmato (lin. 21) : « Br. »

IX. *Van Tricht. Versuche von Ch. Lootens über die Bewegung des Luftsäule in Orgelpfeifen* (J. d. phys. T. VI. p. 53—57), pag. 229—231. Articolo firmato (pag. 231, lin. 6): « Br. »

X. *J. G. Boguski. Ueber die Geschwindigkeit chemischer Reactionen* (Ber. Chem. Ges. IX. p. 1646—1652). — XI. *J. Boguski und N. Kajander. Ueber die Geschwindigkeit der chemischen Reactionen* (Ber. d. chem. Ges. X. p. 34—38), pag. 231—234. Articolo firmato (pag. 234, lin. 31) : « C. »

XIII. *Alexejeff. Ueber die gegenseitige Löslichkeit von Phenol und Wasser und Amylalkohol und Wasser* (Ber. chem. Ges. X. p. 410—412), pag. 235—236. Articolo firmato (pag. 236, lin. 25) : « C. »

XIV. *J. Olivier. Ueber eine eigenthümliche Thatsache bei Wärmeerzeugung* (C. R. LXXXIV. p. 550), pag. 236 237. Articolo firmato (pag. 237, lin. 2) : « E. W. »

XV. *A. Crova. Messung der Wärme der Sonnenstrahlen, die auf die Oberfläche der Erde fallen* (C. R. LXXXIV. p. 495—497), pag. 237. Articolo firmato (lin. 38): « E. L. »

XVI. *P. Desains. Untersuchungen über die Wärmespectren* (Fortsetzung. C. R. LXXXIV. p. 285—286), pag. 238. Articolo firmato (lin. 23) : « E. L. »

XVII. *Gouy. Untersuchungen über die Spectra metallischer Verbindungen in dem unteren Theile der Flamme* (C. R. LXXXIV. p. 231—234), pag. 238—239. Articolo firmato (pag. 239, lin. 15) : « Zn. »

XVIII. *William Draper. Ueber die Linien im ultrarothen Theile des Sonnenspectrums* Phil. Mag. (5) III. p. 86—89). — XIX. *Abney. Ueber die Linien im ultrarothen Theile des Sonnespectrums* (Phil. Mag. (5) III. p. 222), pag. 239—240. Articolo firmato (pag. 240, lin. 10) : « Zn. »

XX. *H. W. Vogel. Ueber eine empfindliche spectralanalytische Reaction auf Thonerde and Magnesia* (Ber. chem. Ges. IX. p. 1641—46. 1876; X. p. 157—159. 1877). — XXI. *F. v. Lepel. Beitrag zur Kenntniss der spectralanalytischen Reaction auf Magnesia* (Ber. chem. Ges. IX. p. 1845—49. 1876; X. p. 159—165. 1877), pag. 240—242. Articolo firmato (pag. 242, lin. 11) : « C. »

XXII. *H. W. Vogel. Spectranalytische Notizen* (Ber. chem. Ger. X., p. 373—375), pag. 292. Artieolo firmato (lin. 27) : « C. »

XXIII. *Br. Radziszewski. Ueber einige phosphorescirende organische Körper* (Ber. d. chem. Ges. X. p. 321—322), pag. 342—343. Articolo firmato (pag. 343, lin. 5) : « E. W. »

XXIV. *T. L. Phipson. Ueber die Phosphorescenz organischer Körper* (C. R. LXXXIV. p. 539), pag. 243. Articolo firmato (lin. 13) : « E. W. »

XXV. *J. de Montgolfier. Ueber das Drehungsvermögens bei den isomoren Campholen* (C. R. LXXXIV. p. 445—447), pag. 243. Articolo firmato (lin. 34) : « E. W. »

XXVI. *J. Hopkinson. Rückstand der Leydner Flasche nnd dielectrische Eigenschaften verschiedener Glassorten* (Auszug: Proc. Roy. Soc. XXV. p. 496—497), pag. 244. Articolo firmato (lin. 16): « W. F. »

XXVII. *Emilio Broglio. Neue Kette* (L'Elettricista, rivista mensuale I. p, 94—95), pag. 244. Articolo firmato (lin. 30) : « G. W. »

XXVIII. *Füller. Newe Kette* (Ann. Télégraphiques. L'Elettricista I. p. 36), pag. 244—245. Articolo firmato (pag. 245, lin. 4): « G. W. »

XXIX. *John J. Blair. Neue Kette* (Scientif. American. L'Elettricista I. p. 36), pag. 245. Articolo firmato (lin. 12): « G. W. »

XXX. *G. Forbes. Ueber diamagnetische Rotation* (Proc. Soc. Edinb. 1875|76. p. 85—87), pag. 245—246. Articolo firmato (pag. 246, lin. 3) : « G. W. »

XXXI. *M. F. Carré. Herstellung der Kohlenelectroden für das oleetrische Licht* (C. R. LXXXIV. p. 346—348), pag. 246. Articolo firmato (lin. 29) : « G. W. »

XXXII. *Mouton. Ueber die Inductionserscheinungen* (J. de Phys. VI. p. 5—16. 46—50. 1877. C. R. LXXXII. p. 84. p. 1387. LXXXIII. p. 146. 1876), pag. 246—249. Articolo firmato (pag. 249, lin. 35): « G. W. »

XXXIII. *W. Spottiswoode. Beschreibung eines grossen Inducioriums* (Phil. Mag. (5) III. p, 30—34), pag. 250. Articolo firmato (lin. 34) : « G. W. »

XXXIV. *Sitzungsberichte der Physical Society of London* (Chem. News X. p. 38—39; p. 62—63; p. 83 ; p. 101), pag. 251—253. Articolo firmato (lin. 33) : « E. W. »

ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE. — ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, PAR MM. CHEVREUL, DUMAS, BOUSSINGAULT, REGNAULT, WURTZ, AVEC LA COLLABORATION DE M. BERTIN. CINQUIÈME SÉRIE. — TOME X. PARIS, G. MASSON, ÉDITEUR, LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE, Place de l'École de Médecine, 17. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.°

—— MARS 1877.

MÉMOIRE SUR LA TEMPÉRATURE MOYENNE DE LA SURFACE DU SOLEIL; PAR M. JULES VIOLLE, pag. 289—361.

RECHERCHES THERMIQUES SUR L'ACIDE HYDROSULFUREUX ; PAR M. BERTHELOT, pag. 389—396.

SUR LE RADIOMÈTRE (DEUXIÈME ARTICLE), PAR M. BERTIN, pag. 396—408.

DU ROLE DU PEROXYDE DE MAGNÉSE DANS LES PILES ÉLECTRIQUES, NOUVELLE PILE AU PEROXYDE DE MANGANÈSE, PAR M. LECLANCHÉ, pag. 420—429.

—— AVRIL 1877.

APPAREILS POUR LES EXPÉRIENCES CALORIMÉTRIQUES EFFECTUÉES SUR LES GAZ; PAR M. BERTHELOT, pag. 447—458.

RECHERCHES SUR LA CONDUCTIBILITÉ ÉLECTRIQUE DES CORPS MÉDIOCREMENT ET LES PHÉNOMÈNES QUI L'ACCOMPAGNENT. PAR M. TH. DU MONCEL, pag. 459—524.

PROCÉDÉS D'IMPRESSIONS PHOTOGRAPHIQUES SANS SELS D'ARGENT, ÉPREUVES INALTÉRABLES TIRÉES A L'ENCRE GRASSE DE PLANCHES GRAVÉES EN CREUX OU EN RELIEF OU PAR LA PHOTOLITHOGRAPHIE. IMPRESSION AU CHAR-

Digitized by Google

BON ET AUX COULEURS EN POUDRE. — VIRAUX ET ÉMAUX PHOTOGRAPHIQUES; PAR M. L.-ALPH. POITEVIN, Chevalier de la Légion d'honneur, Ingénieur civil, Chimiste, de l'École des Arts et Manufactures, pag. 505—541.

RECHERCHES SUR LA MANNITE, AU POINT DE VUE DE SES PROPRIÉTÉS OPTIQUES; PAR MM. A. MUNTZ ET E. AUBIN, pag. 553—568.

PARADOXE HYDROSTATIQUE DE PASCAL, NOUVEL APPAREIL DE DÉMONSTRATION; PAR M. GEORGES SIRE, pag. 568—572.

TABLE DES MATIÈRES, TOME X (5e SÉRIE), pag. 574—576.

ERRATUM, pag. 576.

ANNALES SCIENTIFIQUES. — ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE, PUBLIÉES SOUS LES AUSPICES DU MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, PAR UN COMITÉ DE RÉDACTION COMPOSÉ DE MM. LES MAITRES DE CONFÉRENCES DE L'ÉCOLE. DEUXIÈME SÉRIE. TOME SIXIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. (Tous droits reservés). In 4°.

—— N° 3. — MARS.

SUR LA RÉFRACTION DES GAZ, PAR M. MASCART, PROFESSEUR AU COLLÉGE DE FRANCE (suite), pag. 73—78.

MÉMOIRES SUR LES FONCTIONS ELLIPTIQUES QUI CORRESPONDENT A LA FONCTION cos $x + i \sin x$; PAR M. H. LEMONNIER, PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES SPÉCIALES AU LYCÉE HENRI IV. (DEUXIÈME MÉMOIRE.), pag. 79—104 (continua).

—— N° 4. — AVRIL.

MÉMOIRES SUR LES FONCTIONS ELLIPTIQUES QUI CORRESPONDENT A LA FONCTION cos $x + i \sin x$; PAR M. H. LEMONNIER, PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES SPÉCIALES AU LYCÉE HENRI IV. (DEUXIÈME MÉMOIRE.) (suite), pag. 105—124.

ANNALES (NOUVELLES) DE MATHÉMATIQUES. — NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES. JOURNAL DES CANDIDATS AUX ÉCOLES POLYTECHNIQUE ET NORMALE, RÉDIGÉ PAR MM. GERONO, PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES, ET CH. BRISSE, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, AGRÉGÉ DE L'UNIVERSITÉ. DEUXIÈME SÉRIE. *TOME SEIZIÈME*. PUBLICATION FONDÉE EN 1842 PAR MM. GERONO ET TERQUEM, ET CONTINUÉE PAR MM. GERONO, PROUHET ET BOURGET. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, n° 55, 1877. In 8°.

—— MARS 1877.

SOLUTION ÉLÉMENTAIRE DU PROBLÈME GÉNÉRAL DES BRACHISTOCHRONES; PAR M. H. RESAL, Membre de l'Institut, pag. 97—104.

SUR L'ÉLIMINATION; PAR M. EUGÈNE ROUCHÉ, pag. 105—113.

NOTE SUR LES VRAIES VALEURS DES EXPRESSIONS DE LA FORME $\frac{\infty}{\infty}$; PAR M. VICTOR BOUQUET, Professeur de Mathématiques spéciales au lycée de Marseille, pag. 113—116.

NOTICE SUR LA VIE ET LES TRAVAUX DE VICTOR-AMÉDÉE LE BESGUE, Correspondant de l'Institut (Académie des Sciences), Professeur honoraire à la Faculté des Sciences de Bordeaux, pag. 116—128.

ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES DE TURIN. — PROGRAMME DU PRIX BRESSA, pag. 129—131.

BIBLIOGRAPHIE. *Cours de Mathématiques élémentaires.* ÉLÉMENTS DE GÉOMÉTRIE DESCRIPTIVE, avec de nombreux exercices, par *F. J. C.* Chez les éditeurs : Tours, Alfred Mame et fils, imprimeurs-libraires. Paris, Poussielgue frères, rue Cassette, 27 (1876), pag. 132—135. Articolo firmato (pag. 135, lin. 33—34) : « J.-P.-A. BERGERON, » docteur ès sciences. » — *Du volume des segments des ellipsoïdes et des hyperboloïdes, en fonction de la hauteur et de la section équidistante de deux bases parallèles*, pag. 136—137. Articolo firmato (pag. 137, lin. 18) : « J.-P.-A. BERGERON. »

PUBLICATIONS RÉCENTES, pag. 137—141. — 1. I SEI CARTELLI DI MATEMATICA DISFIDA, primamente intorno alla generale risoluzione delle equazioni cubiche, di *Lodovico Ferrari*, coi sei contro-cartelli in risposta di *Nicolò Tartaglia*, comprendenti le soluzioni de'quesiti dall'una et dall'altra parte proposti. Raccolti, autografati e pubblicati da *Enrico Giordani*, Bolognese. Premesse notizie bibliografiche ed illustrazioni sui Cartelli medesimi, estratte da documenti già a stampa ed altri manoscritti favoriti dal Comm. Prof. *Silvestro Gherardi*, Preside dell'Istit. tecn. prov. di Firenze. Milano, 1876, R. Stabilimento litografico di Luigi Ronchi, e tipografia degl'ingegneri, pag. 137—138. Articolo firmato (pag. 138, lin. 19) : « (G.) ». — 2. COURS DE MÉCANIQUE ANALYTIQUE, par M. *Ph. Gilbert*, Dr ès sciences physiques et mathématiques; professeur à la Faculté des Sciences de l'Université catholique de Louvain, Membre correspondant de l'Académie pontificale de'*Nuovi Lincei*, et de la Société philomathique de Paris. (Partie élémentaire.) Louvain, Ch. Peeters, libraire-éditeur. Paris, Gauthier-Villars, libraire; 1877. — 3. INTERPOLATION AND ADJUSTEMENT OF SERIES; By E. *L. de Forest*. New-Haven, Tuttle, Morehouse and Taylor, printers; 1876. — 4. THÉORIE ANALYTIQUE DES LIGNES A DOUBLE COURBURE, par *Eugène Catalan*, professeur à l'Université de Liége, Associé de l'Académie de Belgique, Membre de la Société des Sciences de Liége, etc. Bruxelles, F. Hayez, imprimeur de l'Académie royale; 1877. — 5. NOTE SUR LE PLANIMÈTRE POLAIRE DE M. AMSLER, par M. C. A. Laisant, capitaine du Génie, ancien élève de l'École Polytechnique. Bordeaux, imprimerie G. Gounouilhou, 11, rue Guiraude; 1876. — 6. THÉORÈMES SUR LES NOMBRES PREMIERS. — THÉORÈMES SUR LES NOMBRES. — SUR UN PROBLÈME D'ARITHMÉTIQUE, par C.-A. Laisant, capitaine du Génie, ancien élève de l'École Polytechnique. Bordeaux, imprimerie G. Gounouilhou, 11, rue Guiraude; 1876. — BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, pubblicato da B. Boncompagni, Socio ordinario dell'Accademia pontificia de'Nuovi Lincei. Soc o corrispondente dell'Accademia delle scienze dell'Istituto di Bologna. Delle R. Accademie delle Scienze di Torino, e di Scienze, Lettere ed Arti di Modena. Socio onorario della R. Accademia delle Scienze di Berlino (T. IX, GENNAIO—OTTOBRE 1876), pag. 137—141. — TIRAGES A PART, pag. 141.

SOLUTIONS DE QUESTIONS PROPOSÉES DANS LES NOUVELLES ANNALES. *Question* 18 (voir 1re série, t. I, p. 123); PAR M. H. BROCARD, pag. 142—143.

QUESTIONS, pag. 144. — 1221. Théorème (Communiqué par M. H. SCHRÖTER, professeur à l'Université de Breslau), pag. 144. — 1222. (HARKEMA), pag. 144. — 1223. (PELLET), pag. 144.

Digitized by Google

— AVRIL 1577.

PHILOSOPHIE DES MATHÉMATIQUES. — SUR UN NOUVEL EXEMPLE DE LA RÉDUCTION DES DÉMONSTRATIONS A LEUR FORME LA PLUS SIMPLE ET LA PLUS DIRECTE; PAR M. L. LALANNE, Inspecteur général des Ponts et Chaussées, pag. 145—151.

SUR UN PROBLÈME DE MÉCANIQUE RATIONNELLE; PAR M. PH. GILBERT, Professeur à l'Université de Louvain, pag. 152—156.

SUR LES THÉORÈMES DE BINET ET DE STAUDT CONCERNANT LES NOMBRES DE BERNOULLI, PAR M. ÉDOUARD LUCAS, pag. 157—160.

THÉORIE DES INDICES; PAR M. FAURE, Chef d'escadrons d'Artillerie [SUITE] (*Nouvelles Annales*, 2e série, t. XV, p. 251, 292, 339, 451, 481, 529, et t. XVI, p. 5.). pag. 160—176 (*A suivre*).

J.-V. PONCELET. *Seconde Partie* du COURS DE MÉCANIQUE APPLIQUÉE AUX MACHINES, publié par M. *X. Kretz*, pag. 177—180. Articolo firmato (pag. 180, lin. 9) : « CH. DE COMBEROUSSE ».

COURS D'ADMISSION A L'ÉCOLE CENTRALE (ANNÉE 1876). 1re SESSION. — GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE (voir 2e série, t. XV, p. 429). PAR M. JULES FRESON, Élève à l'École des Mines, à Liége, pag. 180—182. — *Note*, pag. 182.

CONCOURS D'ADMISSION A L'ÉCOLE SPÉCIALE MILITAIRE (ANNÉE 1876); PAR M. TERRIER, Ingénieur civil, à Paris, pag. 183.

CONCOURS D'ADMISSION A L'ÉCOLE SPÉCIALE MILITAIRE (ANNÉE 1876); PAR M. OCTAVE DESGARDINS, Maître répétiteur au lycée d'Amiens, pag. 184.

CORRESPONDANCE, pag. 185—187. — *Extrait d'une Lettre de M. Bourguet*, pag. 185. — *Extrait d'une lettre de M. Poujade, professeur au Lycée d'Amiens*, pag. 185—187. — *Note*, pag. 187.

PUBLICATIONS RÉCENTES, pag. 187.

SOLUTIONS DE QUESTIONS PROPOSÉES DANS LES NOUVELLES ANNALES, pag. 188—191. — *Question* 21 (voir 1re série, t. I, p. 166); PAR M. H. BROCARD, pag. 188—190. — *Question* 291 (voir 1re série, t. XIII, p. 192) ; PAR M. H. BROCARD, pag. 190—191.

QUESTIONS, pag. 191—192. — 4224. (LAISANT.), pag. 191. — 4225. (V. ANDROUSSKI), pag. 192. — 4226. (CATALAN.), pag. 192 — 4227. (H. BROCARD.), pag. 192. — 4228., pag. 192.

ANNALI DI MATEMATICA PURA ED APPLICATA. — ANNALI DI MATEMATICA PURA ED APPLICATA DIRETTI DAL prof. Francesco Brioschi IN MILANO colla cooperazione dei professori: Luigi Cremona *in Roma* Eugenio Beltrami *in Pavia* Enrico Betti *in Pisa* Felice Casorati *in Pavia*. SERIE II. — TOMO VIII. MILANO. G. BERNARDONI EDITORE-TIPOGRAFO. 1877. In 4.°

— FASCICOLO 2.° — (Aprile 1877.)

Untersuchungen über die mit dem Fortbestehen linearer partieller Differentialgleichungen verträglichen Unstetigkeiten. (*Von* E. B. CHRISTOFFEL, *in Strassburg.*), pag. 81—113.

Ueber die quadratische Gleichung, von welcher die Hauptaxen eines Kegelschnittes im Raume abhängen. (*Von* C. F. GEISER *in Zürich.*), pag. 113—120.

Su alcune funzioni che in tutto un intervallo non hanno mai derivata. (*Memoria del prof.* ULISSE DINI, *a Pisa.*), pag. 121—137.

Sopra i sistemi tripli di superficie isoterme e ortogonali. (*Memoria di* ENRICO BETTI, *a Pisa.*), pag. 138—145.

Correzione alla Memoria : Sopra una classe di trasformazioni univoche involutorie (*del prof.* E. BERTINI, *a Pisa.*), pag. 146.

Sulla teoria delle forme binarie del sesto ordine e la trisezione delle funzioni iperellittiche (Vedi Annali di Matematica, t. 8, pag. 55) (*Memoria di* A. CLEBSCH, *traduzione con note ed aggiunte di* F. BRIOSCHI.), pag. 147—154. — APPENDICE, pag. 155—158.

ACADEMIE ROYALE DES SCIENCES DE TURIN. — PROGRAMME DU PRIX BRESSA, pag. 159—160.

ANNUARIO — ANNUARIO SCIENTIFICO ED INDUSTRIALE FONDATO DA F. GRISPIGNI, L. TREVELLINI ED E. TREVES COMPILATO DAI PROFESSORI G. V. Schiaparelli, G. Celoria, F. Denza, R. Ferrini, F. Delpino, L. Gabba, G. Rovida, A. Turati, G. Grattarola, L. Pigorini, G. Sacheri, A. Clavarino, A. di Rimiesi, L. Trevellini, A. Brunialti, G. Vimercati, ecc. Anno Tredicesimo-1876 — PARTE SECONDA — MILANO FRATELLI TREVES, EDITORI DELLA BIBLIOTECA UTILE 1877. (BIBLIOTECA UTILE (227 a 235). — In 8°, di pagine 664 (481—1144).

X. — MECCANICA DELL'INGEGNERE GIOVANNI SACHERI Direttore del Periodico tecnico *L'Ingegneria Civile e le Arti Industriali*, pag. 796—912. — I. *I piccoli motori ad aria calda di Rider*, pag. 796—800. — II. *Sulla economia dei motori atmosferici a scoppio di gas, e per incidenza, sul freno dinamometrico di Thiaband*, pag. 800—814. — III. *I tramways della città di Torino*, pag. 814—826. — IV. *I nuovi sistemi di locomotive per tramways*, pag. 826—831. — V. *Locomotive ad aria compressa. — Il traforo del Gottardo*, pag. 831—839. — VI. *Il locomotore funicolare Agudio sul piano inclinato di Lanslebourg. Giudizii della Commissione governativa italiana*, pag. 839—844. — VII. *I nuovi progressi dell' armamento ferroviario*, pag. 844—849. — VIII. *Sui diversi sistemi di riscaldamento per le vetture di qualsiasi classe sperimentati sulle principali ferrovie d'Europa*, pag. 850—878. — *a*) — *Sistemi adoperati in Germania*, pag. 850—859. — *b*) — *Sistemi adoperati in Austria*, pag. 859—862. — *c*) — *Sistemi adoperati in Russia*, pag. 862—863. — *d*) — *Sistemi adoperati in Svezia e Norvegia*, pag. 863—864. — *e*) — *Sistemi adoperati in Svizzera*, pag. 864—866. — *f*) — *Sistema in uso nel Belgio*, pag. 867—868. — *g*) — *Sistemi adoperati in Olanda, in Inghilterra ed in Italia*, pag. 868. — *h*) — *Sistemi adoperati in Francia*, pag. 868—874. — *i*) — *Conclusione*, pag. 875—878. — IX. *Nuovo sistema di alimentare le caldaie delle locomotive con una pompa-iniettore, dell'ing. Chiazzari, ispettore del materiale delle Ferrovie dell'Alta Italia*, pag. 878—891. — X. *Il pesatore automatico dei cereali per commisurare la tassa della macinazione*, pag. 891—912.

XI. — INGEGNERIA E LAVORI PUBBLICI DELL'INGEGNERE LUIGI TREVELLINI, pag. 913—963. — I. *Le nuove costruzioni ferroviarie in Italia nel* 1876, pag. 913—916. — II. *I prodotti delle ferrovie italiane nel* 1876, pag. 916—917. — III. *I lavori del Tevere*, pag. 918—926. — IV. *Il porto di Genova*, pag. 926—939. — V. *Il Canale industriale-agricolo di Verona*, pag. 940—945. — VI. *Il tramway da Milano a Monza*, pag. 945—946. — VII. *Progetti diversi*, pag. 946—948. — VIII. *La ferrovia di San Gottardo*, pag. 948—950.

Digitized by Google

— IX. *La Valigia delle Indie*, pag. 950—951. — X. *Le fondazioni del gran ponte sul fiume dell'Est fra Nuova York e Brooklyn*, pag. 951—960. — XI. *Il taglio dell'Istmo di Panama*, pag. 960—962. — XII. *Ventilazione delle città*, pag. 962—963.

XII. — INDUSTRIE ED APPLICAZIONI SCIENTIFICHE DELL'ING. GUIDO VIMERCATI Direttore della « Rivista scientifico-industriale » di Firenze, pag. 964—996. — I. *Officine e bastimenti illuminati colla luce elettrica*, pag. 964—970. — II. *Nuovo metodo Waltenhofen per paragonare la durezza degli acciai*, pag. 970—972. — III. *I combustibili gasosi negli altiforni.* Metodo Reiser, pag. 972—974. — IV. *Il recontato Guebhard e Tronchon per il movimento dei treni*, pag. 974—978. — V. *Il contatore Madamet per le macchine marine*, pag. 978—981. — VI. *Gli spegnitori di incendii*, pag. 981—983. — VII. *Brevetti d'invenzione*, pag. 983—996.

ARCHIV DER MATHEMATIK UND PHYSIK. — ARCHIV der MATHEMATIK UND PHYSIK **mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse der Lehrer an höheren Unterrichtsanstalten. Gegründet von J. A. Grunert, fortgesetz von R. Hoppe. Sechszigster Teil. Leipzig C. A. Koch's Verlagsbuchhandlung. J. Sengbusch. 1877. In 8.°**

—— Zweites Heft.

XI. Ueber die oscillatorischen Bewegungen einar Walze mit excentrischer Schwerpunktsachse. Von C. Bender, pag. 113—117.

XII. Ueber einige Beziehungen der elastischen Curve zu den elliptischen Functionen, speciell zu dem elliptischen Bogen. Von C. Bender, pag. 117—124.

XIII. Théorème général sur les courbes unicursales. Par Paul Appell, Docteur ès sciences, Agrégé de l'Université, Ancien élève de l'Ecole Normale supérieure de Paris, pag. 125—127.

XIV. Résolution d'un système d'équations, dont une est du second degré tandis que les autres sont linéaires. Par Monsieur J. Versluys, Professeur de mathématiques à Gröningen, pag. 128—137.

XV. Untersuchungen über algebraische Gleichungen. Von Alfred Siebel. Fortsetzung von XI. in T. LVIII., pag. 138—158.

XVI. Ueber das Rollen der Flächen auf einander. Von R. Hoppe, pag. 159—177.

XVII. Ueber das Kreisviereck. Von Max Greiner, pag. 178—184.

XVIII. Ueber das Pfaff'sche Problem. Von Herrn Dr. Hamburger, pag. 185—214.

XIX. Miscellen, pag. 215—224. — 1. Analoge Eigenschaften der ebenen und sphärischen Parabel, pag. 215—216. Articolo che ha (pag. 216, lin. 8—9) le seguenti data e firma: « Stuttgart, den 30 November 1876. R. » Mehmke, Polytechniker ». — 2. Ueber rationale Wurzeln kubischer Gleichungen in rationaler Gestalt, pag. 216—218. Articolo che ha (pag. 218, lin. 4) le seguenti data e firma: « Berlin. Ed. Liebrecht ». 3. Variation der Hauptträgheitsaxen, pag. 218—221. Articolo firmato (pag. 221, lin. 19): « R. Hoppe ». — 4. Axenconstruction der Ellipse, als Lissajous'scher Schwingungscurve, pag. 222—223. Articolo firmato (pag. 223, lin. 35): « H. Januschke ». — 5. Eine Schüleraufgabe, pag. 224. Articolo che ha (pag. 224, lin. 18) le seguenti data e firma: « Wien. Franz Lukas ».

Litterarischer Bericht CCXXXVIII, pag. 13—26. — Arithmetik, Algebra und reine Analysis. Theoria derivatarum altiorum ordinum. Scripsit Gustavus Steinbrink, Dr. phil. Berolini 1876. Calvary et C. 4° 49 S., pag. 13—16. Articolo firmato (pag. 16, lin. 17): « H. » — Das Problem der magischen Systeme. Von Dr. Theod. Hugel, k. Rector de. Gewerbeschule zu Neustadt a. d. H. Neustadt a. d. H. A. H. Gottschick u. Witter. 1876. VIII. 48 S. 4.° Mit 12 Figurentafeln, pag. 16—22. Articolo che ha (pag. 22, lin. 5) le seguenti data e firma: « München. S. Günther ». — Sur la théorie des nombres premiers. Par Édouard Lucas, » ancien élève de l'École Normale, agrégé de l'Université. Turin 1876. Imprimerie Royale. 12 S., pag. 22. Articolo firmato (lin. 23): « H. » — Sur le calcul des logarithmes à un grand nombre de figures Par F. Burnier. Bull. Soc. Vaud. Sc. Nat. XI. p. 147—150., pag. 22—23. Articolo firmato (pag. 23, lin. 16): «H.» — Versuch einer näherungsweisen geometrischen Darstellung der $\sqrt{\pi}$ (ausgeführt bis auf 6 Decimalstellen). Von R. von Schleusing. Berlin 1876. Weidmann. 17 S., pag. 23. Articolo firmato (lin. 23): « H. » — Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung. Von Louis Navier, Mitglied der Akademie, Professor an der polytechnischen Schule in Paris, etc. Mit Zusätzen von J. Liouville. Deutsch herausgegeben und mit einer Abhandlung der Methode der kleinsten Quadrate vermehrt von Dr. Theodor Wittstein, Professor. Vierte Auflage. Hannover 1875. Hahn. 754 S., pag. 23—24. Articolo firmato (pag. 24, lin. 34): « H. » — Verschiedene Schriften. Zeitschriften, pag. 24—26. — Annali di Matematica pura ed applicata. Diretti da F. Brioschi e L. Cremona, in continuazione di quelli già pubblicati dal prof. Tortolini. Serie II. Tomo VI. VII. Milano. Dic. 1873 — ott. 1876. G. Bernardoni, pag. 24—26. — Nouvelle Correspondance Mathématique, rédigée par Eugène Catalan, ancien élève de l'école polytechnique, Docteur ès sciences, Professeur à l'université de Liège, etc. avec collaboration de MM. Mansion, Laisant, Brocard, Neuberg et Edouard Lucas. Tome II. Liège 1876. E Decq., pag. 26. Articolo firmato (lin. 31): « H. ».

Mathematische und physikalische Bibliographie. CXXXV., pag. 29—32. — Geschichte der Mathematik und Physik, pag. 29. — Methoden und Principien, pag. 29. — Lehrbücher, Sammlungen und Tabellen, pag. 29—30. — Arithmetik, Algebra und reine Analysis, pag. 30. — Geometrie, pag. 30—31. — Trigonometrie, pag. 31. — Geodäsie und praktische Geometrie, pag. 31. — Praktische Mechanik, pag. 31. — Optik, pag. 31. — Astronomie und Meteorologie, pag. 31—32. — Physik, pag. 32. — Vermischte Seriften, pag. 32.

ARCHIVES NÉERLANDAISES. — ARCHIVES NÉERLANDAISES DES SCIENCES EXACTES ET NATURELLES PUBLIÉES PAR LA SOCIÉTÉ HOLLANDAISE DES SCIENCES A HARLEM, ET RÉDIGÉES PAR E. H. VON BAUMHAUER **Secrétaire de la Société**, AVEC LA COLLABORATION DE **MM. D. Bierens de Haan, C. A. J. A. Oudemans, W. Koster, C. H. D. Buijs Ballot et S. C. Snellen van Vollenhoven.** TOME **XII.** HAARLEM LES HERITIERS LOOSJES. **1877. In 8.°**

—— 1er Livraison.

DE L'INFLUENCE DU MOUVEMENT D'UNE SOURCE VIBRATOIRE SUR L'intensité des vibrations émises. PAR R. A. MEES, pag. 1—16.

ARMELLINI (Prof. TITO). — SOPRA L'APPARECCHIO DEAK ESTINTORE DEGLI INCENDI NOTA DEL PROF. TITO ARMELLINI. — **Estratto dagli *Atti dell'Accademia Pontificia de'Nuovi Lincei*, Anno**

Digitized by Google

XXIX, Sess. VI[a] del 21 Maggio 1876. In 4.°, di 2 pagine, nell' ultima delle quali (lin. 34) si legge: « ROMA — TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, VIA LATA N.° 211 A.»

ARRONET (J.) — Grundriss der Mathematik für Gymnasiem Von J. Arronet Zweite durchgesehene Auflage Leipzig. Verlag von Julius Klinkhardt 1877. In 8.° di 139 pagine.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN. — Astronomische Nachrichten, begründet von H. C. Schumacher. Neunundachtzigster Band. Herausgegeben von Professor Dr. C. A. F. Peters. Director der Sternwarte in Kiel. Kiel 1877. Druck von Fiencke & Schachel in Kiel. In 4.°

—— Nr. 2118. — 1877. Februar 20.

Ueber den neuen Stern von 1866, = T Coronae, col. 81—90. Articolo che ha (col. 90, lin. 9—10) le seguenti data e firma: « Athen, 1876 Dec. 18. *J. F. Julius Schmidt* ».

Correction of the Orbit of Una (160), col. 89—92. Articolo che ha (col. 92, lin. 29—30) le seguenti data e firma: « Litchfield Observatory of Hamilton Coll. 9. Jan. 1877. *J. G. Porter*, Assistant. »

Schreiben des Herrn E. Stephan an den Herausgeber, col. 91—94.

Beobachtungen auf der Sternwarte in Marseille, col. 93—94.

Entdeckung eines Cometen, col. 93—94. Articolo che ha (lin. 29) le seguenti data e firma: « Kiel, den 12. Februar 1877. P. »

Beobachtung des Cometen a 1877, col. 93—94. Articolo firmato (lin. 31): « *C. F. Pechüle.* »

Schreiben des Herrn Prof. Wolf an den Herausgeber, col 93—96. Articolo che ha (col. 96, lin. 7) le seguenti data e firma: « Zürich, 1876 Januar 14. *R. Wolf.* »

Elements of ξ Boötis. (Real before the Royal Irish Academy.), col. 95—96. Articolo che ha (lin. 19) le seguenti data e firma: « Markree, im October 1876. *W. Doberck.* »

Beobachtung des Cometen a 1877, col. 95—96. Articolo che ha (lin. 26) le seguenti data e firma: « Kiel, den 14. Februar 1877. *A. Grützmacher.* »

Berichtigung, col. 95—96.

Literarische Anzeige. Extension of Damoiseau's Tables of Jupiter's Satellites from 1800 to 1900. By D. P. Todd, col. 95—96.

—— Nr. 2119. — 1877. Februar 28.

Observations of Variable Stars in 1875, by S. C. Chandler, jr, Newyork, U. S. A., col. 97—104. Articolo che ha (col. 104, lin. 23—24) le seguenti data e firma: « New-York, U. S. A. 27. Dec. 1876. *S. C. Chandler, jr.* »

Ueber die geodätische Linie. Bestimmung von Azimuth, Breite und Länge einer geodätischen Linie auf dem Erdsphäroid als Function der Bogenlänge, wenn Breite, und Azimuth des Anfangspunkts gegeben sind. Von Herrn Dr. *Winterberg.* (Schluss folgt in nächster Nummer.), col. 103—110.

Beobachtung des Cometen a 1877, col. 109—110. Articolo che ha (lin. 46) le seguenti data e firma: « Berlin, 15. Februar 1877. *V. Knorre.* »

Elemente und Ephemeride des von A. Borrelly in Marseille am 8. und von C. F. Pechüle in Kopenhagen am 9. Februar entdeckten Cometen, berechnet von Dr. J. Holetschek. Circular der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien, col. 111—112.

Beobachtung des Cometen a 1877, col. 111—112. Articolo che ha (col. 112, lin. 30) le seguenti data e firma: « Leipzig, den 16. Februar 1877. *C. Bruhns.* »

Elemente und Ephemeride des Cometen a 1877, col. 111—112. Articolo firmato (col. 112, lin. 40): « *C. F. Pechüle.* »

—— Nr. 2120. — 1877. Marz 18. (Druck von F. C. MOHR in Kiel).

Bestimmung von Azimuth, Breite und Länge einer geodätischen Linie auf dem Erdsphäroid als Function der Bogenlänges wenn Breite und Azimuth des Anfangspunkts gegeben sind. Von Herrn Dr. *Winterberg.* (Schluss aus voriger Nummer,), col 113—127.

—— Nr. 2121. — 1877. Marz 27.

Auffindung des Planeten (107) Camilla, col. 129—130. Articolo che ha (lin. 29) le seguenti data e firma: « Pola, 5. März 1877. J. Palisa ».

Beobachtung des Cometen a 1877, col. 129—130. Articolo che ha (lin. 32—33) le seguenti data e firma: « Kiel, 21. Februar 1877. A. Grützmacher ».

Elemente und Ephemeride des Cometen a 1877, col. 129—130. Articolo che ha (col. 130, lin. 43) le seguenti data e firma: « Berlin 1877 Febr. 17. Dr. H. Oppenheim ».

Ephemeride für den von Borrelly am 8. Febr. 1877 entdeckten Cometen, col. 131. Articolo che ha (lin. 43) le seguenti data e firma: « Wien. 21. Februar 1877. J. Holetschek ».

Einiges über kleine Planeten, col. 131—134. Articolo che ha (col. 134, lin. 8) le seguenti data e firma: « Düsseldorf 1877, Februar 25. R. Luther ».

Beobachtungen des Cometen 1877 I. auf der Kaiserlichen Sternwarte zu Strassburg, nebst Elementen desselben. Mitgetheilt von Professor Dr. Winnecke, col. 134.

Collooney, Ireland. 13 th February 1877. First Elements os γ Coronae Borealis after Struves Observations. (Read before the Royal Irish Academy.), col. 134. Articolo firmato (lin. 51): « W. Doberck ».

Elliptical Elements of ζ Librae. (Read before the Royal Irish Academy.), col. 135—136. Articolo firmato (col, 136, lin. 44): « W. Doberck ».

Request to Astronomers, col. 135—138. Articolo che ha (col. 137—138) le seguenti data e firma: « Edward S. Holden, U. S. Naval Observatory, Washington 1877, Jan. 31 ».

Des étoiles colorées, col. 137—138. Articolo che ha (col. 138, lin. 49—50) le seguenti firma e data: « H. Geelmuyden. Christiania, le 6. février ».

Sur le problème de Kepler, col. 139—140. Articolo che ha (lin. 32, le seguenti data e firma: « Naples, 5. Février 1877. A. de Gasparis ».

Schreiben des Herrn Professors *Dr. R. Wolf*, Director der Sternwarte in Zürich, an den Herausgeber, col. 139—141.

Veränderliche Sterne, col. 141—142. Articolo che ha (col. 142) le seguenti data e firma: « Athen 1877 März 2. J. F. Julius Schmidt ».

Verbesserung der Elemente der Clytia (73), col. 142—144. Articolo che ha (col. 143—144, lin. 28) le seguenti data e firma: « 19. Febr. 1877, Washington. Dr. C. Powalky ».

Digitized by Google

Beobachtungen des Cometen a 1877, col. 143—144. Articolo che ha (col. 144, lin. 33) le seguenti data e firma : « Kiel 1877 März 14. C. F. W. Peters ».

Anzeige, col. 144.

—— Nr. 2122. — 1877. April 4.

Beobachtungen einiger Sternbedeckungen in Strassburg nebst Bemerkungen über die geographische Lage der provisiorischen Universitätssternwarte daselbst, von Professor Dr. Winnecke, col. 145—150.

Schreiben des Herrn Professor R. Wolf an den Herausgeber, col. 149—150.

Veränderliche Sterne. 1876, col. 151—160 (Schluss in nächster Nummer).

Ueber die Nova Cygni, col. 159—160. Articolo che ha (col. 160, lin, 45) le seguenti data e firma : « Athen 1877 » März 3. J. F. Julius Schmidt ».

—— Nr. 2123. — 1877. April 7.

Veränderliche Sterne. (Schluss.), col. 161—170. Articolo che ha (col. 170, lin. 6—7) : » Athen 1877 Jan. 3. J. F. » Julius Schmidt ».

Observations of Comet I 1877, col. 169—170. Articolo che ha (lin. 36) le seguenti data e firma : « Royal Observa- » tory, Greenwich 1877 March 2. G. L. Tupman ».

Spectroscopische Beobachtung des Cometen I (Borrelly) 1877, col. 169—172. Articolo che ha (col. 172, lin. 11—12) le seguenti data e firma : « O-Gyalla, den 24. März 1877. von Konkoly ».

Second Elements of γ Coronae Borealis, col. 171—172. Articolo che ha (lin. 46) le seguenti data e firma : « Mar- » kree-Observatory, 27, th February 1877. W. Doberck ».

Beobachtungen der Sonnenflecken und Protuberanzen im Jahre 1876, col. 173—179. (Schluss in nächster Nummer.)

Todes-Anzeige, col. 176.

—— Nr. 2124. — 1877. April 11.

Beobachtungen der Sonnenflecken und Protuberanzen im Jahre 1876. (Schluss), col. 177—178. Articolo che ha (col. 178, lin. 33) le seguenti data e firma : « Potsdam 1877 Febr. 16. Prof. Spoerer ».

Entdeckung eines Cometen, col. 179—180.

Beobachtung des Cometen a 1877 (Borrelly), col. 179—180. Articolo che ha (lin. 12) le seguenti data e firma: « Kiel, » 1877 April 7. C. F. W. Peters ».

Beobachtungen des Cometen b 1877, col. 179—180. Articolo che ha (lin. 42) le seguenti data e firma : « Strassburg » 1877 April 7. Winnecke ».

Opposition Ephemeris of Una (160) for 1877, col. 181—182. Articolo che ha (lin. 39) le seguenti data e firma : « Litchfield obs. of Hamilton Coll. Febr. 13. 1877. J. G. Porter, Assistant ».

Markree Observations of Variable Stars, col. 181—182. Articolo che ha (lin. 35) le seguenti data e firma: « Markree, » April 4th 1877. W. Doberck ».

Reduction von Lacaille's AR Bestimmungen südlicher Sterne durch correspond. Höhen, am Cap., col. 183—190. (Schluss in nächster Nummer.)

Beobachtungen der totalen Mondesfinsterniss am 27. Febr. 1877 auf der Sternwarte des militair-geographischen Insti. tutes in Wien Mitgetheilt von Hauptmann R. v. Sterneck, col. 191—192.

—— Nr. 2125. — 1877, April 19.

Reduction von Lacaille's AR Bestimmungen südlicher Sterne durch correspond. Höhen, am Cap. (Schluss.), col. 193—204. Articolo firmato (col. 204, lin. 5): « *C. Polwalky* ».

Beobachtung des Cometen b 1877 (Winnecke), col. 203—204. Articolo che ha (lin. 46) le seguenti data e firma: « Mann- » heim 1877 April 15. *W. Valentiner* ».

Entdeckung eines Cometen (c 1877), col. 205—206.

Beobachtung des Cometen b 1877 (Winnecke), col, 205—206. Articolo che ha (lin. 11) : « Kiel, 1877 April 17. *C.* » *F. W. Peters* ».

Beobachtung des Cometen Winnecke, col. 205—206. Articolo firmato (lin. 18) : « *W. Klinkerfues* »

Beobachtung des Cometen b 1877, col. 205—206. Articolo che ha (lin. 27) le seguenti data e firma: « Berlin 1877 » April 10. *V. Knorre* ».

Beobachtungen der Cometen b und c 1877, col. 205—206. Articolo che ha (lin. 39) le seguenti data e firma: « Ber- » lin 1877 April 16. *V. Knorre* ».

Elemente und Ephemeride des von Prof. A. Winnecke in Strassburg am 5. April entdeckten Cometen, berechnet von Dr. J. Holetschek. *Circular der kaiserlichen Akademie der Wissenschaft in Wien*, col. 207—208.

Beobachtung des Cometen c 1877 (Borrelly), col. 207—208. Articolo che ha (lin. 40) le seguenti data e firma: « Kiel, « 1877 April 17. *C. F. W. Peters* ».

ATKINS (EDWARD) — Collins School Series, ELEMENTS OF GEOMETRY BASED ON EUCLID BOOKS I—III FOR Elementary and Middle Class Schools BY EDWARD ATKINS, B. SC. AUTHOR OF « PURE MATHEMATICS » LONDON AND GLASGOW: WILLIAM COLLINS, SONS, & COMPANY, 1876. In 8.° di 120 pagine.

—— Collins School Series. ELEMENTS OF ALGEBRA FOR Middle Class Schools and Frainings Colleges. BY EDWARD ATKINS, B. SC. AUTHOR OF « PURE MATREMATICS ». LONDON AND GLASGOW, WILLIAM COLLINS, SONS, ET COMPANY 1876. In 8.° di 360 pagine.

ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI. — ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI PUBBLICATI CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA *del* 22 *dicembre* 1850 E COMPILATI DAL SEGRETARIO TOMO XXIX. — ANNO XXIX. (1875—1876). ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata N.° 3. 1876. In 4.°

—— SESSIONE VI^{a} DEL 21 MAGGIO 1876.

SULLA VELOCITA' DEL VENTO OSSERVATA AL COLLEGIO ROMANO MEMORIA DEL P. ANGELO SECCHI, pag. 431—449.

SOPRA L'APPARECCHIO DEAK ESTINTORE DEGLI INCENDI NOTA DEL PROF. TITO ARMELLINI, pag. 450—451.

SOPRA ALCUNE GROTTE CHE SONO NELLA MONTAGNA DI TERRACINA LETTERE DEL SIG. ING. REMIDDI AL P. A. SECCHI PRESENTATE DAL P. SECCHI, pag. 452—456.

Digitized by Google

—— SESSIONE VII[a] DEL 18 GIUGNO 1876.

SOPRA LA RELAZIONE FRA I MASSIMI E MINIMI DELLE MACCHIE SOLARI E LE STRAORDINARIE PERTURBAZIONI MAGNETICHE. SESTA COMUNICAZIONE DEL P. G. STANISLAO FERRARI D. C. D. G., pag. 469—475.

OSSERVAZIONI DELLA DECLINAZIONE MAGNETICA FATTE IN OCCASIONE DELLE ECLISSI DI SOLE DEL 9—10 OTTOBRE 1874, DEL 5 APRILE E DEL 29 SETTEMBRE 1875 MEMORIA DEL P. FRANCESCO DENZA BARNABITA, pag. 476—516.

ATTI DELLA REALE ACCADEMIA DEI LINCEI. — ATTI DELLA REALE ACCADEMIA DEI LINCEI ANNO CCLXXIII. 1875—76. SERIE SECONDA — VOLUME III.° — PARTE TERZA MEMORIE DELLA CLASSE DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOLOGICHE. — ROMA COI TIPI DEL SALVIUCCI 1876. In 4.°

Storia dei manoscritti Galileiani della Biblioteca Nazionale di Firenze ed indicazione di parecchi libri e codici postillati da Galileo. Nota del socio DOMENICO BERTI *letta nella seduta del* 20 *febbraio* 1875, pag. 96—102.

ATTI DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO. — ATTI DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO PUBBLICATI DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI VOLUME DUODECIMO 1876-77. TORINO STAMPERIA REALE DI TORINO DI G. B. PARAVIA E C. In 8.°

—— DISP. 2.[a] (*Gennaio* 1877).

CLASSE DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE — Adunanza del 14 Gennaio 1877. PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS, pag. 141—190.

DORNA Cav. ALESSANDRO — Anno XI 1876. RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI fatte nel mese di Dicembre, pag. 149—150. — EFFEMERIDI DEL SOLE, DELLA LUNA E DEI PRINCIPALI PIANETI CALCOLATE PER TORINO IN TEMPO MEDIO CIVILE DI ROMA PER L'ANNO 1878 DI ALESSANDRO DORNA, pag. 151—173.

—— DISP. 3[a] (*Febbraio-Marzo* 1877).

CLASSE DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE. — Adunanza dell'11 Febbraio 1877. PRESIDENZA DEL SIG. COMM. PROF. PROSPERO RICHELMY VICE-PRESIDENTE, pag. 261—330.

Comm. Generale GIOVANNI CAVALLI. — CENNI INTORNO ALL'ARTIGLIERIA DI MAGGIOR POTENZA, pag. 261—282,

G. W. BORCHARDT — Nota intorno alla media aritmetico-geometrica formata con quattro elementi, pag. 283—284.

DORNA Cav. ALESSANDRO — Anno XII 1877 RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI fatte nel mese di Febbraio, pag. 329—330.

Adunanza del 25 Marzo 1877. PRESIDENZA DEL SIG. COMM. PROF. PROSPERO RICHELMY VICE-PRESIDENTE, pag. 331—368.

Prof. ENRICO D'OVIDIO — ADDIZIONI ALLA NOTA SUI DETERMINANTI, pag. 331—349.

GENOCCHI Prof. ANGELO — SOPRA LA PUBBLICAZIONE FATTA DA B. BONCOMPAGNI DI UNDICI LETTERE DI LUIGI LAGRANGE A LEONARDO EULERO, pag. 350—366.

ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO. — ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI DAL NOVEMBRE 1876 ALL'OTTOBRE 1877 TOMO TERZO, SERIE QUINTA. VENEZIA PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO NEL PALAZZO DUCALE TIP. GRIMALDO E C. 1876—77. In 8.°

—— *Dispensa Quarta* — ADUNANZA DEL GIORNO 28 GENNAIO 1876.

BOLLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DI VENEZIA COMPILATO DAL PROF. AB. MASSIMILIANO TONO, pag. 483—494.

—— *Dispensa Quinta.* — ADUNANZA DEL GIORNO 25 FEBBRAIO 1877.

BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DI VENEZIA COMPILATO DAL PROF. AB. MASSIMILIANO TONO, pag. 611—622.

AUVERT (V.) — COURS MOYEN-ARITHMÉTIQUE ET SYSTÈME MÉTRIQUE 1500 EXERCICES ET PROBLÈMES CLASSES D'APRÈS LE PROGRAMME DES COURS D'ÉTUDES PRIMAIRES PRÉCÉDÉS DE NOTIONS GÉNÉRALES D'ARITHMÉTIQUE ET DE SYSTÈME MÉTRIQUE. Par V. AUVERT Directeur d'école communale à Paris, Vice-président de l'Association des membres de l'enseignement. PARIS, LIBRAIRIE, IMPRIMERIE ET PAPETERIE CLASSIQUES GEDALGE JEUNE 75, RUE DES SAINTS-PÈRES 75. Sceaux, Typ. et stér. M. et P.-E. Charaire. In 12.° di 84 pagine.

BARBERIS (FRANCESCO). — ELEMENTI DI MECCANICA COMPILATI DAL DOTT.RE FRANCESCO BARBERIS Professore di Fisica e Chimica nel R. Liceo Carlo Alberto DI NOVARA. TIPOGRAFIA NOVARESE 1877. In 8.° di 76 pagine.

BECKETT (EDMUND). — ASTRONOMY WITHOUT MATHEMATICI BY SIR EDMUND BECKETT, BART., *LL. D., Q. C., F. R. A. S.* PUBLISHED UNDER THE DIRECTION OF THE COMMITTEE OF GENERAL LITERATURE AN EDUCATION, APPOINTED BY THE SOCIETY FOR PROMOTING CHRISTIAN KNOWLEDGE Sixth Edition REVISED FOR THE RESULTS OF THE TRANSIT OF VENUS LONDON: SOCIETY FOR PROMOTING CHRISTIAN KNOWLEDGE SOLD AT THE DEPOSITORIES: 77, GREAT QUEN STREET, LINCOLN'S INN FIELDS, 4, ROYAL EXCHANGE; 48, PICCADILLY; AND BY ALL BOOKSELLERS, NEW YORK: POTT, YOUNG, & CO. 1876. In di VIII 412 pag.

BELLAVITIS (ERNESTO). — ELEMENTI DELLA TEORIA DELLE OMBRE INSEGNATI NELL'UNIVERSITA' DI PADOVA DAL PROF. ERNESTO BELLAVITIS. PADOVA, Dalla Tipografia del Seminario 1876. In 8.° di 28 pagine.

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE. — BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE ET REVUE SUISSE. ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES NOUVELLE PÉRIODE TOME CINQUANTE-HUITIÈME — GENÈVE BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18 LAUSANNE GEORGES BRIDEL Place de

Digitized by Google

la Louve, 1 PARIS SANDOZ et FISCHBACHER Rue de Seine, 33 Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, A BALE 1877. In 8.°

—— N° 230. — 15 Février 1877.

JEAN-CHRISTIAN POGGENDORFF, pag. 218—223.
BULLETIN SCIENTIFIQUE, pag. 224—240. — PHYSIQUE — M. J. MOSS. DE LA CONDENSATION DE LA VAPEUR DE MERCURE SUR LE SÉLÉNIUM DANS LE VIDE DE SPRENGEL. (*Proceedings of the Royal Society*, vol. 25, n° 171.), pag. 224—226.
OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE GENÈVE sous la direction de M. le prof. E. PLANTAMOUR PENDANT LE MOIS DE JANVIER 1877, pag. 241—244. — TABLEAU DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES AU SAINT-BERNARD pendant LE MOIS DE JANVIER 1877, pag. 245—247.

—— N° 231. — 15 Mars 1877.

NOTE SUR QUELQUES OBSERVATIONS LIMNIMÉTRIQUES FAITES A SÉCHERON Par M. Ph. PLANTAMOUR, pag. 303—307.
NOUVELLES ÉTUDES SUR LE CLIMAT DE GENÈVE PAR M. le prof[r] E. PLANTAMOUR (Analyse par M. le professeur Gautier.) Premier article, pag. 308—327. (*La suite prochainement.*)
Lettre de M. le D[r] V. FATIO — A la Rédaction des *Archives des Sciences physiques et naturelles*, pag. 328.
BULLETIN SCIENTIFIQUE, pag. 329—352. — PHYSIQUE. — G. WIEDEMANN. SUR LES LOIS DU PASSAGE DE L'ÉLECTRICITÉ A TRAVERS LES GAZ. (*Berichte der kön. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften*, n° du 12 février 1876; *Pogg. Ann.* 1876, tome CLVIII, p. 35 et p. 252), pag. 329—334.
OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE GENÈVE sous la direction de M. le prof. E. PLANTAMOUR PENDANT LE MOIS DE FÉVRIER 1877, pag. 253—256. — TABLEAU DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES AU SAINT-BERNARD pendant LE MOIS DE FÉVRIER 1877, pag. 257—259.

BISSEUIL (J. E,) — EXERCICES ET PROBLÈMES FAISANT SUITE AUX ÉLÉMENTI D'ARITHMETIQUE PAR J. E. BISSEUIL. Ex Professeur de mathématiques de l'Université Professeur aux classes de la Société Philomatique, à la pension Saint-Pierre. etc. BORDEAUX LIBRAIRIE V[e] PAUL CHAUMAS 34, cours du Chapeau-Rouge, 34, 1876. — Bordeaux, — Imprimerie ADRIEN BOUSSINS zu Gouvion 2[e]. In 16 di 32 pagine.

BLAKE (JOHN F.) — ASTRONOMICAL MYTHS, BASED ON FLAMMARION'S « HISTORY OF THE HEAVENS. » BY JOHN F. BLAKE. London MACMILLAN AND CO. 1877. In 8.° di pagine 498 (XVI, 482).

BOILEAU (J. T.) — A NEW AND COMPLETES ET OF TRAVERSE TABLES; SHEWING THE DIFFERENCES OF LATITUDE AND THE DEPARTURES TO EVERY MINUTE OF THE QUADRANT, AND TO FIVE PLACES OF DECIMALS TOGETHER WITH A TABLE OF THE LENGTHS OF EACH DEGREE OF LATITUDE AND CORRESPONDING DEGREE OF THE EQUATOR TO THE POLES; WITH OTHER TABLES USEFUL TO THE SURVEYOR AND CIVIL ENGINEER BY MAJOR-GENERAL J. T. BOILEAU, F. R. S., ROYAL (BENGAL) ENGINEERS. FOURTH EDITION LONDON; WM. H. ALLEN & CO., 13. WATERLOO PLACE, PALL MALL. S. W. In 8.° di 140 pagine (xliv, 96).

BONINO (A. D.) — A. D. BONINO CENNI METEOROLOGICI D'UN PICCOLO TRATTO ALPINO CANAVESE E VALLE D'AOSTA IVREA 1876. TIPOGRAFIA DEL SEMINARIO. In 8.° di 68 pagine.

BONTEMPS (CH.) — LES SYSTÈMES TÉLÉGRAPHIQUES AÉRIENS—ÉLECTRIQUES PNEUMATIQUES PAR M. CH. BONTEMPT S[s] INSPECTEUR DES LIGNES TÉLÉGRAPHIQUES TEXTE — PARIS DUNOD, ÉDITEUR LIBRAIRE DES CORPS NATIONAUX DES PONTS ET CHAUSSÉES, DES MINES ET DES TÉLÉGRAPHES 49, QUAI DES AUGUSTINS, 49. 1876. Droits de traduction et de reproduction réservés — PARIS, — IMPRIMERIE ARNOUS DE RIVIÈRE ETC. 26, RUE RACINE, 26. In 8° di 353 pagine.

—— LES SYSTÈMES TÉLÉGRAPHIQUES AÉRIENS—ÉLECTRIQUES PNEUMATIQUES PAR M. CH. BONTEMPS SS INSPECTEUR DES LIGNES TÉLÉGRAPHIQUES — ATLAS — PARIS DUNOD, ÉDITEUR LIBRAIRE DES PONTS ET CHAUSSÉES, DES MINES ET DES TÉLÉGRAPHES 49, QUAI DES AUGUSTINS 49, 1876. Droits de traduction et de reproduction réservés — PARIS. — IMPRIMERIE ARNOUS DE RIVIERE ETC[e] 26 RUE RACINE 26.

BOOTH (JAMES). — A TREATISE ON SOME NEW GEOMETRICAL METHODS, CONTAINING ESSAYS ON THE GEOMETRICAL PROPERTIES OF ELLIPTIC INTEGRALS, ROTATORY MOTION, THE HIGHER GEOMETRY, AND CONICS DERIVED FROM THE CONE, WITH AN APPENDIX TO THE FIRST VOLUME. IN TWO VOLUMES — VOL. II. BY JAMES BOOTH, LL. D., F. R. S., F. R. A. S., &C. &C. VICAR OF STONE, BUCKINGHAMSHIRE LONDON: LONGMANS, GREEN, READER, AND DYER, PATERNOSTER ROW. MDCCCLXXVII. *All rights reserved.* In 8.° di 472 pagine (XXXII e 440).

BORCHARDT (C. W.) — Uber das arithmetisch-geometrische Mittel aus vier Elementen von C. W. BORCHARDT. Aus dem Monatsbericht der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom November 1876. Berlin 1876. Buchdruckerei der Königl. Akademie der Wissenschaften (G. Vogt), Universitätsstr. 8. In 8.°, di 14 pagine (609—622), nell'ultima delle quali si legge: « Buchdru- » ckerei der Königl. Akademie der Wissenschaften (G. Vogt). Berlin. Universitätsstr. 8. »

BOTHE (FERDINAND) — Physikalisches Repetitorium O ler Die Wichtigsten Sätze Der Elementaren Physik Zum Zuvecke Erleichternder Wiederholung Uebersichtlich zusammengestellt Von Dr. Ferdinand Bothe Director der Königl. Gewerbeschule in Görlitz, Dritte umgearbeitete und Vervollständigte Auflage. Braunschweig Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn 1877. In 8.° di 217 pagine (XV, 202), ed 1 tavola.

Digitized by Google

BOTTOMLEY (J. T.) — LOGARITHMIC & TRIGONOMETRICAL TABLES FOR APPROXIMATE CALCULATION ARRANGED, PRIMARLY, FOR THE USE OF THE STUDENTS OF THE NATURAL PHILOSOPHY CLASS IN THF UNIVERSITY OF CLASGOW, BY J. T. BOTTOMLEY, M.A., F.R.S.E., F.C.S. *NEW AND ENLARGED EDITION* LONDON AND GLASGOW: WILLIAM COLLINS, SONS, & CO. 1876. In 8.° di 24 pagine.

BOX (THOMAS). — A PRACTICAL TREATISE ON HEAT, AS APPLIED TO THE USEFUL ARTS, FOR THE USE OF ENGINEERS, ARCHITECTS, ETC. BY THOMAS BOX, AUTHOR OF 'PRACTICAL HYDRAULICS', MILL-GEARING', ETC. *SECOND EDITION*. LONDON: E. & F. N. SPON, 48, CHARING GROSS. NEW YORK: 446, BROOME STREET. 1876. Di 308 pagine (VIII, 300).

—— PRACTICAL HYDRAULICS: A SERIES OF RULES AND TABLES FOR THE USE OF ENGINEERS, ETC., ETC., BY THOMAS BOX, Author of 'PRACTICAL TREATISE ON HEAT', 'MILL-GEARING', ETC. *FOURTH EDITION*. LONDON: E. & F. N. SPON, 48. CHARING CROSS, NEW YORK: 446, BROOME STREET. 1876. Di 88 pagine (VIII, 80).

BRECCIA (ANNIBALE). — ERRORI SÜLLA TEORIA DELLA PILA PER ANNIBALE BRECCIA MEDICO A MUGNANO DI PERUGIA Opuscolo stampato nel 1876. CINGOLI Tipografia di Adolfo Ascolani 1876. In 8° di 148 pagine.

BREMIKER (C.) — TAVOLE LOGARITMICO-TRIGONOMETRICHE CON CINQUE DECIMALI COMPILATE DAL D.R C. BREMIKER. EDIZIONE ITALIANA ESEGUITA PER CURA DI L. CREMONA ULRICO HOEPLI. LIBRAJO-EDITORE. MILANO, Galleria De-Cristoforis 59-62. NAPOLI, Via Roma, già Toledo, 224. PISA, Lung'Arno Regio 9, 1877. In 8.° di pagine 191 (XXXIV, 157).

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG. — BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG. TOME XXIII. Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des Sciences. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel. Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences (Wass. Ostr., 9e ligne. N.° 12). In 4.°

—— N.° 2. — (*Feuilles* 12—25).

Uber den electrischen Leitungswiderstand der Haloïdsalze. Von Dr. L. Leuz. (Lu le 30 novembre 1876.), col. 250—279.

Photometrische Bestimmung des diffusen Himmelslichtes. (Erste Fortsetzung.) Von H. Wild. (Lu le 11 janvier 1877.) (Mit einer Curven-Tafel.), col. 290—305.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE. — BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE, PUBLIÉ PAR LES SECRÉTAIRES TOME QUATRIÈME. — ANNÉE 1875-1876. PARIS AU SIÉGE DE LA SOCIÉTÉ. 7, RUE DES GRANDS-AUGUSTINS, 7 1876. (Paris.—Imprimerie de GAUTHIER-VILLARS, quai des Augustins, 55). In 8.°

—— JUIN. — N° 6.

Sur les courbes gauches et sur la valeur de la torsion en un point d'une ligne géodésique tracée sur une surface du second ordre; par M. LAGUERRE. (Séance du 17 mai 1876.), pag. 161—163. (Fine)

Sur la construction de la troisième courbe représentative des poussées maxima et minima, dans le Mémoire de M. Peaucellier « Sur la stabilité des voûtes »; par M. G. JUNO, de Milan. (Seance du 17 mai 1876.), pag. 168—171.

TABLE DES MATIÈRES, pag. 173—174.

—— BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE, PUBLIÉ PAR LES SECRÉTAIRES. TOME CINQUIÈME. — ANNÉE 1876-77. PARIS, AU SIÉGE DE LA SOCIÉTÉ. 7, RUE DES GRANDS-AUGUSTINS, 7. 1877. (Paris. — Imprimerie de GAUTHIER-VILLARS, quai des Augustins, 55). In 8.°

—— JANVIER. — N° 1.

Sur les correspondances entre les points de deux courbes, par M. HALPHEN. (Séance du 15 novembre 1876.), pag. 7—18.

Sur l'enveloppe de la droite de Simpson; par M. H. BROCARD. (Séance du 29 novembre 1876.), pag. 18—19.

Sur la détermination, par le principe de correspondance, du nombre des points de contact ou d'intersection sous un angle donné des courbes d'un système avec une courbe algébrique; par M. G. FOURET. (Séance du 29 novembre 1876.), pag. 19—24.

Sur les lignes de courbure des surfaces du second ordre; par M. LAGUERRE. (Séance du 17 mai 1876.), pag. 24—25.

Sur le lieu des points tels, que les tangentes menées de ces points à deux courbes planes soient égales entre elles; par M. LAGUERRE. (Séance du 31 mai 1876.) pag. 25—26.

Sur un problème d'Algèbre; par M. LAGUERRE. (Séance du 10 janvier 1877.), pag. 26—30.

Recherches sur les normales que l'on peut, d'un point donné, mener à une conique; par M. LAGUERRE. (Séance du 24 janvier 1877.), pag. 30—32.

—— N.° 2.

Recherches sur les normales que l'on peut, d'un point donné, mener à une conique; par M. LAGUERRE (Suite et fin), pag. 33—43.

Note sur la division mécanique de l'angle; par M. H. BROCARD. (Séance du 29 novembre 1876.), pag. 43—47.

Note sur une formule de sommation applicable à une classe de séries; par M. PERRIN. (Séance du 27 décembre 1876.), pag. 47—64.

BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES. — BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES, RÉDIGÉ PAR MM. G.

Digitized by Google

DARBOUX, J. HOÜEL ET TANNERY, AVEC LA COLLABORATION DE MM. ANDRÉ, BATTAGLINI, BELTRAMI, BOUGAÏEF, BROCARD, LAISANT, LAMPE, LESPIAULT, POTOCKI, RADAU, RAYET, WEYR, ETC., SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. *DEUXIÈME SÉRIE*. TOME I. — ANNÉE 1877. (TOME XII DE LA COLLECTION.) PREMIÈRE PARTIE. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.°

—— JANVIER 1877.

PREMIÈRE PARTIE, pag. 7—44. — COMPTES RENDUS ET ANALYSES. BERNHARD RIEMANN's GESAMMELTE MATHEMATISCHE WERKE UND WISSENSCHAFTLICHEN NACHLASS. Herausgegeben unter Mitwirkung von R. DEDEKIND von H. WEBER. Leipzig, Teubner, 1876. — 1 vol. in-8. Prix : 16 Mk., pag. 7—17.

MÉLANGES. SUR LA THÉORIE DES NOMBRES ENTIERS ALGÉBRIQUES (Voir *Bulletin*, t. XI, p. 278); PAR M. R. DEDEKIND. (Suite.), pag. 17—41 (*A suivre*). — DÉMONSTRATION DE LA PÉRIODICITÉ DES FRACTIONS CONTINUES, ENGENDRÉES PAR LES RACINES D'UNE ÉQUATION DU DEUXIÈME DEGRÉ; PAR M. CHARVES, pag. 41—43. — NOTE SUR DEUX FORMULES D'ANALYSE; PAR M. ALEXÉIEF, pag. 44.

——BIBLIOTHÈQUE DEL'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES, RÉDIGÉ PAR MM. G. DARBOUX, J. HOÜEL ET J. TANNERY, AVEC LA COLLABORATION DE MM. ANDRÉ, BATTAGLINI, BELTRAMI, BOUGAÏEF, BROCARD, LAISANT, LAMPE, LESPIAULT, POTOCKI, RADAU, RAYET, WEYR, ETC., SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. *DEUXIÈME SÉRIE*. TOME I. — ANNÉE 1877. (TOME XII DE LA COLLECTION.) SECONDE PARTIE. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POTYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.

SECONDE PARTIE. REVUE DES PUBBLICATIONS ACADÉMIQUES ET PÉRIODIQUE, pag. 5—20. — ANNALI DI MATEMATICA PURA ED APPLICATA, diretti da F. BRIOSCHI e L. CREMONA. Série II. In-4° (Voir *Bulletin*, t. I, p. 311, 370; t. VI, p. 237), pag. 5—8. — Tome VI; 1873-1875, pag. 5—6. — T. VII; 1875-1876, pag. 7—8. — ARCHIEF, uitgegeven door het Wiskundig Genootschap, onder de zinspreuk: *Een onvermoeide arbeid komt alles te boven*; te Amsterdam (Voir *Bulletin*, t. IV, p. 209 et 211). Tome III; 1870-1874, pag. 8—12. — NIEUW ARCHIEF voor WISKUNDE, uitgegeven door het Genootschap, onder de zinspreuk : *Een onvermoeide arbeid komt alles te boven* (Voir *Bulletin*, t. VIII, p. 159), pag. 12—15. — Tome I; 1875, pag. 12—13. — Tome II; 1876, pag. 13—15. — ARCHIVES NÉERLANDAISES DES SCIENCES EXACTES ET NATURELLES. In-8° (Voir *Bulletin*, t. III, p. 347; t. V, p. 279; t. VIII, p. 181). Tome X; 1875, pag. 15. — ATTI DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI. In-4° (Voir *Bulletin*, t. II, p. 19, 82, 148; t. III, p. 164; t. V, p. 15; t. VII, p. 135; t. VIII, p. 145). Tome XXVIII; 1874-1875, pag. 15—17. — ATTI DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI. 2e Série. In-4° (Voir *Bulletin*, t. VI, p. 28; t. VIII, p. 233), pag. 17—19. — Tome I; 1873-1874, pag. 17—18. — Tome II; 1874-1875, pag. 18—19. — ATTI DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO. In-8° (Voir *Bulletin*, t. V, p. 267). Tome VIII; 1872-1873, pag. 19—20.

BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES, ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. — BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. QUARANTE-SIXIÈME ANNÉE, 2me SÉR., T. XLIII. BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUF. 1877. In 8.°

—— N° 2.

CLASSE DES SCIENCES. *Séance du 3 février* 1877, pag. 61—200.

RAPPORTS, pag. 64—82. — *Notes sur les équations différentielles homogènes, etc.*; par M. Paul Mansion. *Rapport de M. Catalan*, pag. 65—68. — *Rapport de M. Folie*, pag. 69—71. — *Rapport de M. De Tilly*, pag. 71—72. — *Sur les moyens propres à la reproduction photographique des spectres ultra-violets des gaz*; par M. le docteur Van Monckhoven, à Gand. *Rapport de M. Donny*, pag. 80—81. — *Rapport de M. Van der Mensbrugghe*, pag. 82—83. — *Rapport de M. Ch. Montigny*, pag. 83.

COMMUNICATIONS ET LECTURES, pag. 84—200. — *Quelques exemples curieux de discontinuité en analyse*; par M. J. Plateau, membre de l'Académie, pag. 84—90. — *De l'inopportunité actuelle d'une nouvelle carte de Mars et d'une nouvelle nomenclature des taches de cette planète, à propos d'un récent ouvrage de M. Flammarion. Remarques préparatoires aux observations de* 1877. (9e notice); par M. F. Terby, docteur en sciences, à Louvain, pag. 159—169. — *Note sur les équations différentielles homogènes et sur l'équation de Clairaut*, par M. P. Mansion, professeur ordinaire à l'Université de Gand, pag. 169—186. — *Sur les moyens propres à la reproduction photographique des spectres ultra-violets des gaz*; par M. le docteur Van Monckhoven, pag. 187—192. — *Supplément au Bulletin de la séance du 6 janvier* 1877, pag. 200.

BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO. — BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO CON CORRISPONDENZA E BIBLIOGRAFIA PER L'AVANZAMENTO DELLA FISICA TERRESTRE COMPILATO DAL P. ANGELO SECCHI D. C. D. G. Direttore del medesimo Osservatorio. Volume XVI. — Anno XVI. 1877. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE VIA LATA N.° 511 A. MDCCCLXXVII. In 4.°

—— Num.° 2. — 2 Febbraio 1876.

SOPRA LA RELAZIONE FRA I MASSIMI E MINIMI DELLE MACCHIE SOLARI E LE STRAORDINARIE PERTURBAZIONI MAGNETICHE DEL P. G. STANISLAO FERRARI (Estratto dagli *Atti dell' Accademia Pont. de' Nuovi Lincei*, Sess. Va del 23 Aprile e VIIa 18 Giugno 1876. (Continuazione. Vedi Vol. XV, pag. 100), pag. 9—12. (*Continua*).

BACINO DELL'ANIENE OSSERVAZIONI PLUVIOMETRICHE, A MEZZODÌ. STAZIONE DI SUBIACO, 1876. *Altezza del suolo sul mare, metri* 386.32. (Ved. bull. meteor. pag.e 66 e 76.) — A. ALVAREZ, pag. 12.

EPILOGO PIOGGIA CADUTA IN SUBIACO NEL 1876, pag. 12.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI GENNAIO 1877, pag. 13—14.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI MONTE CAVO NEL LAZIO Lat. 41° 44′ 40″ : Long. 0° 23′ 30″ Est da Roma ; alt. appross. 965m. GENNAIO 1877 (V. vol. XV n.° 10), pag. 14. — OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI TIVOLI. GENNAIO 1877, pag. 14.

Digitized by Google

OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, pag. 15—16. — OSSERVAZIONI METEORICHE DI GENNAIO 1877, pag. 15.— CONFRONTO DELLE INDICAZIONI MAGNETICHE E DEI FENOMENI METEORICI GENNAIO 1877, pag. 16.—NOTE AL MESE DI GENNAIO 1877, pag. 16.

BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL R. COLLEGIO CARLO ALBERTO IN MONCALIERI.— BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL R. COLLEGIO CARLO ALBERTO IN MONCALIERI CON CORRISPONDENZA DEGLI OSSERVATORII DI PIACENZA E DI LODI E DELLE ALTRE STAZIONI METEORICHE DEL PIEMONTE VOL. XI. TORINO 1877. — COLLEGIO ARTIGIANELLI — TIP. S. GIUSEPPE, Corso Palestro, 14 In 4.°

—— NUM. 1. — 31 GENNAIO 1876.

LA CORRISPONDENZA METEOROLOGICA ALPINA-APPENNINA NELL'ANNO METEOROLOGICO 1875—76, pag. 1—3.

ELENCO DELLE STAZIONI METEOROLOGICHE DELLA CORRISPONDENZA ALPINA-APPENNINA ITALIANA AL 30 NOVEMBRE 1876, pag. 2.

SIMBOLI PER LE NOTAZIONI METEORICHE ADOTTATI NEI QUADRI DEL BULLETTINO E MODIFICAZIONI IN QUESTI ARRECATE, pag. 3—4.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE A MONCALIERI E AD ALESSENDRIA NELL'ANNO 1874—75, pag. 4.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI DICEMBRE 1875, pag. 4—5.

OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE AL COLLEGIO ALLA QUERCE DI FIRENZE nel Dicembre 1875. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 6.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE *fatte a Moncalieri nel Dicembre* 1875, pag. 6—7.

OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NEL DICEMBRE 1875, pag. 7.

OSSERVATORIO DI MONCALIERI RIASSUNTO DELLE PRINCIPALI OSSERVAZIONI METEORICHE DELL'ANNO 1874-75, pag. 8. — OSSERVATORIO DI ALESSANDRIA RIASSUNTO DELLE PRINCIPALI OSSERVAZIONI METEORICHE DELL'ANNO 1874—75, pag. 8.

I, II. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NEL DICEMBRE 1875, pag. 9—10.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DEL DICEMBRE 1875 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 11—12.

OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DEL DICEMBRE 1875, pag. 13—14. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DEL DICEMBRE 1875, pag. 15—16.

BURAT (E.) — TRAITÉ D'ALGÈBRE ÉLÉMENTAIRE A L'USAGE DES LYCÉES, DES COLLÉGES ET DES CANDIDATS A L'ÉCOLE MILITAIRE DE SAINT CYR CONFORME AU DERNIER PROGRAMME ET RENFERMANT. Un très-grand nombre d'exercices, de questions d'examens et de problèmes discutés PAR E. BURAT ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE, AGRÉGÉ DES SCIENCES, PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES AU LYCÉE SAINT-LOUIS, PARIS LIBRAIRIE CLASSIQUE D'EUGÉNE BELING RUE DE VAUGIRARD, N.° 52 1876. (SAINT-CLOUD.— IMPRIMERIE DE M^me^ V^e^ EUG. BELIN.) In 8.° di VIII. 680 pagine.

CANTOR (D.^r^ MAURIZIO). — STUDJ GRECO-INDIANI DEL S. C. prof. M. CANTOR di Heidelberg, Tradotti in italiano sul ms. originale dal M. E. SCHIAPARELLI e letti nell'adunanza del 28 dicembre del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. In 8.°, di pagine 27, nella seconda delle quali (lin. 1—3) si legge: « Estratto dai *Rendiconti* del R. Istituto Lombardo, Serie II, vol. IX, » fasc. XX. Milano, 1877. Tip. Bernardoni ».

CASORATI (F.) — SULLE COORDINATE DEI PUNTI E DELLE RETTE NEL PIANO, DEI PUNTI E DEI PIANI NELLO SPAZIO. NOTA del M. E. prof. F. CASORATI, letta nell'adunanza dell' 11 gennajo 1877, dal R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. In 8.°, di pagine 12.

CATALAN (EUGÈNE). — THÉORIE ANALYTIQUE DES LIGNES A DOUBLE COURBURE; PAR EUGÈNE CATALAN, PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LIÉGE. In 8.°, di 79 pagine, nella seconda delle qoali (lin. 1—3) si legge: « (Extrait des *Mémoires de la Société royale des sciences de Liége*: 2^e^ sé- » rie, t. VI.) Bruxelles.- F. HAYEZ, impr. de l'Académie royale ».

—— ACADÉMIE ROYALE DE BELGIOUE. (Extrait des Bulletins, 2^me^ série, tome XLII, n.° 12: décembre 1876.) — CLASSE DES SCIENCES. — JUGEMENT DU CONCOURS POUR 1876. — *Rapport de M. Catalan, premier Commissaire.* In 8.°, di pagine 14, nell'ultima delle quali (lin. 26) si legge: « Bruxelles, impr. de F. HAYEZ ».

CERRUTI (VALENTINO). — REALE ACCADEMIA DEI LINCEI ANNO CCLXXIV (1876-77) INTORNO ALLE PICCOLE OSCILLAZIONI DI UN CORPO RIGIDO INTERAMENTE LIBERO. MEMORIA DELL'ING. VALENTINO CERRUTI. ROMA COI TIPI DEL SALVIUCCI 1877. In 4° di 28 pagine nella seconda delle quali si legge: « SERIE 3^a^ — *Memorie della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.* VOL. I. » — *Sedute del 3 dicembre 1876 e 7 gennajo 1877* ».

—— REALE ACCADEMIA DEI LINCEI ANNO CCLXXIV (1876-77) CONSIDERAZIONI SUI CALORI SPECIFICI PER L'ING. VALENTINO CERRUTI. ROMA COI TIPI DEL SALVIUCCI 1877. In 4° di 7 pagine nella seconda delle quali si legge: « SERIA 3.^a^ — VOLUME I° — *Transuti. Seduta dell'8 aprile* 1877 ».

CIMENTO (IL NUOVO). — IL NUOVO CIMENTO GIORNALE FONDATO PER LA FISICA E LA CHIMICA DA C. MATTEUCCI E R. PIRIA CONTINUATO PER LA FISICA ESPERIMENTALE E MATEMATICA da E. BETTI e R. FELICI Terza Serie Tomo I. PISA TIP. PIERACCINI DIR. DA P. SALVIONI 1877. In 8.°

—— GENNAIO e FEBBRAIO (Pubblicato il 14 Aprile 1877).

Digitized by Google

ULTERIORI ESPERIENZE FATTE COL RADIOMETRO DI CROOKES; NOTA DEL PROF. FRANCESCO ROSSETTI, pag. 5—10.
CONSIDERAZIONI SOPRA UNA LEGGE POTENZIALE; DEL PROF. EUGENIO BELTRAMI, pag. 10—21.
RIVISTA, pag. 21—35. — *Del calore attuale contenuto ne'corpi*; *nota del Conte* PAOLO DI SAINT ROBERT. — *R. Ist. Lomb. rendiconti.* T. VIII. 1875, pag. 21—22. — Atti della R. Acc. dei Lincei. 1876. *Sulla macchina del fisico italiano* G. BELLI, *denominata da esso Duplicatore*; *per* P. VOLPICELLI, pag. 22—23. — Journal de Phy. par D' Almeida. 1875-76, pag. 23—34. — *Applicazione della legge di Coulomb agli elettroliti*; *per* G. LIPPMANN, pag. 23—24. — *Sopra la determinazione del poter condensante*; *per* A. TERQUEM, pag. 24—25. — *Registratori elettromagnetici*; *per* M. DEPREZ, pag. 25. — *Nuovo tubo spettro-elettrico*; *per* B. DELACHANAL *ed* A. MERMET, pag. 25. — *Sopra gli equilibri molecolari nei miscugli liquidi, e nuovi termometri a massima ed a minima*; *per* E. DUCLAUX, pag. 25—26. — *Misure elettrometriche*; *per* BRANLY, pag. 26—27. — *Sul trasporto delle onde luminose dalla materia in moto*; *per* A. POTIER, pag. 27. — *Sugli effetti termici del magnetismo*; *par* A. CAZIN, pag. 27—29. — *Sopra un breve modo di determinare la resistenza interna diuna pila*; *per* L. MOUTON, pag. 29. — *Sulla propagazione del calore nei corpi cristallizzati*; *per* JANNETTAZ, pag. 29—30. — *Sulla temperatura del sole*; *per* J. VIOLLE, pag. 30—31. — *Nuovo manometro per misurare altissime pressioni*; *per* L. CAILLETET, pag. 31—32. — *Sopra i cangiamenti di volume del caoutchouc in virtù del calore*; *per* K. PUSCHL. — *Conti resi dell'Accademia di Vienna.* 1875, pag. 32. — *Nota sopra la determinazione esperimentale del diamagnetismo*; *per* TOEPLER, *idem*, pag. 32. — *Metodo per misurare dei piccoli intervalli di tempo*; *per* R. SABINE. — *Phil. Mag.* T. I. 1876, pag. 32—33. — *La elettricità statica ha influenza sulla tensione alla superficie di un liquido?*; *per* G. VAN DER MENSBRUGGHE. — *Memorie coronate, dei dotti stranieri, dell'Accademia del Belgio.* 1875, pag. 33. — *Sul raffreddamento dei liquidi*; *per* P. CANTONI. — *Roma Tip. Cenniniana.* 1876, pag. 33—34. — Articolo firmato (pag. 34, lin. 33): « X. »
SULLA TENACITA' DEL FERRO A DIVERSE TEMPERATURE; RICERCHE SPERIMENTALI DI GIUSEPPE PISATI COLLA COLLABORAZIONE DI G. SAPORITO-RICCA, pag. 35—57. — SOPRA LA DEDUZIONE D'UNA NUOVA LEGGE FONDAMENTALE DI ELETTRODINAMICA — GIORNALE DI CRELLE, VOL. 82. — SOPRA IL MODO D'AGIRE DELLE FORZE PONDERO ED ELETTROMOTRICI FRA DUE CONDUTTORI FILIFORMI — ATTI DELLA SOC. DI STORIA NAT. DELLE PROVINCIE PRUSSIANE NEL BASSO RENO; per R. CLAUSIUS, pag. 58—72. (*Continua*). — NOTA ALLA MEMORIA SULLA SENSIBILITA' DELL'OCCHIO ...., DEL DOTT. A. BARTOLI, INSERITA NELL'ULTIMO NUMERO DELL'L'ANNO SCORSO, DEL *N. Cimento*, pag. 72. . Articolo firmato (lin. 20): « X. » — INTORNO ALLA INFLUENZA DELLA MAGNETIZZAZIONE SULLA CONDUCIBILITA' TERMICA DEL FERRO; RICERCHE SPERIMENTALI DI A. NACCARI E M. BELLATI, pag. 72—88 (*Continua*).

CLEBSCH (ALFREDO). — SULLA TEORIA DELLE FORME BINARIE DEL SESTO ORDINE E LA TRISEZIONE DELLE FUNZIONI IPERELITTICHE. MEMORIA DI ALFREDO CLEBSCH TRADOTTA ED ANNOTATA DA FRANCESCO BRIOSCHI. MILANO, TIPOGRAFIA DI GIUSEPPPE BERNARDONI 1877. In 4°, di 102 pagine, delle quali le 1ª—7ª non sono numerate, e le 8ª—102ª sono numerate 2—96, con copertina stampata, nella seconda delle quali (*verso*, lin. 1—3) si legge: « Estratto dagli *Annali* » *di Matematica pura ed applicata.* Serie II.ª - Tomo VII° e VIII° ».

CLERK MAXWELL (J.) — MANUALS OF, M. A., LL. D. Edin., F. R. SS. L. & E. Honorary Fellon of Trinity College, and Professor of experimental Physics in the University of Cambridge LONDON: SOCIETY FOR PROMOTING CHRISTIAN KNOWLEDGE, SOLD AT THE DEPOSITORIES: 77 GREAT QUEEN STREET, LINCOLN'S INN FIELDS; 4, ROYAL EXCHANGE, 48, PICCADILLY; AND BY ALL BOOKSELLERS. NEW YORK; POTT, YOUNG & CO 1876. [All Rights reserved.] In 8°, di pagine VIII, 128.

COMPTES RENDUS. — COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES PUBLIÉS, CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE En date du 13 Juillet 1835, PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. TOME QUATRE-VINGT-QUATRIÈME. JANVIER-JUILLET 1877. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 4°

— N.° 9 (26 Février 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 367—369.
M. LE VERRIER. — Sue le passage possible d'une petite planète sur le disque du Soleil, le 22 mars 1877, pag. 367—368.
M. LE VERRIER fait hommage à l'Académie du tome XIII de la partie des Mémoires des « Annales de l'Observatoire de Paris », pag. 368—369.
MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 373—381.
PHYSIQUE. — *Sur les effets du jet d'air dans l'eau et sur la suspension de l'eau dans l'air.* Note de M. F. DE ROMILLY. (Renvoi à la Commission précédemment nommée.), pag. 373—376.
CORRESPONDANCE, pag. 381—404.
M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, divers Ouvrages de MM. *Ch. Brongniart, Coutance, A. Cazin, Ch. Drion* et *E. Fernet.* pag. 381.
GÉOMÉTRIE. — *Détermination des lignes de courbure d'une classe de surfaces, et en particulier des surfaces tétraédrales de Lamé*; par M. G. DARBOUX, pag. 382—384.
GÉOMÉTRIE. — *Intégrales des courbes dont les développantes par le plan et les développées par le plan sont égales entre elles.* Note de M. l'abbé AOUST, présentée par M. Le Verrier, pag. 385—388.
PHYSIQUE. — *Quatrième Note sur la théorie du radiomètre.* Extrait d'une Lettre de M. W. CROOKES à M. Th. du Moncel, pag. 388—389.
COSMOLOGIE. — *Sur trois chutes récentes de pierres météoriques dans l'Indiana, le Missouri et le Kentucky.* Note de M. L. SMITH, présentée par M. Daubrée, pag. 398—399.

— N° 10 (5 Mars 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 407—427.
CHIMIE. — *Sur les températures de combustion*; par M. BERTHELOT, pag. 407—412.
GÉOLOGIE EXPÉRIMENTALE. — *Actions physiques et mécaniques exercées par les gaz incandescents et forte-*

Digitized by Google

ment comprimés, lors de la combustion de la poudre. Application de ces faits à certains caractères des météorites et des bolides; par M. DAUBRÉE, pag. 413—419.

PHILOSOPHIE NATURELLE. — *Accord des lois de la Mécanique avec la liberté de l'homme dans son action sur la matière*; par M. DE SAINT-VENANT, pag. 419—423.

ASTRONOMIE. — *Observations des protubérances solaires pendant le second semestre de* 1876; *rotations LXIX à LXXV*. Lettre du P. SECCHI à M. le Secrétaire perpétuel, pag. 423—427.

ASTRONOMIE. — *Observations du spectre de la comète Borrelly*. Note du P. SECCHI, pag. 427.

CORRESPONDANCE, pag. 433—466.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur les lignes asymptotiques d'une surface du quatrième degré*. Note de M. E. ROUCHÉ, pag. 434—436.

GÉOMÉTRIE. — *Démonstration, par le principe de correspondance, d'un théorème sur le contact des surfaces d'un implexe avec une surface algébrique*. Note de M. G. FOURET, pag. 436—439.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur l'extension du théorème de Fermat généralisé, et du* Canon arithmeticus; par M. ÉD. LUCAS, pag. 439—442.

THERMODYNAMIQUE. — *Sur la Théorie mécanique de la chaleur*; par M. MAURICE LEVY, pag. 442—443.

PHYSIOLOGIE. — *Du maintien des températures constantes*. Note de M. A. D'ARSONVAL, présentée par M. Cl. Bernard. (Extrait.), pag. 456—458.

MÉTÉOROLOGIE. — *Observation d'un parhélie, le 5 février* 1877. Extrait d'une Lettre de M. SOUCAZE à M. Larrey, pag. 464.

M. D'ABBADIE présente, au nom du *P. Bertelli*, une brochure intitulée : « *Riassunto delle osservazioni microsismiche*, pag. 465—466.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. FÉVRIER 1877, pag. 468—469.

—— N° 11 (12 Mars 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 471—485.

GÉOMÉTRIE. — *Théorèmes relatifs à des séries de triangles isopérimètres qui ont un côté de grandeur constante, et satisfont à trois autres conditions diverses*; par M. CHASLES, pag. 471—477.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 486—488.

PHYSIOLOGIE. — *Du maintien des températures constantes*. Deuxième Note (Voir *Comptes rendus*, t. LXXXIV, p. 456) de M. A. D'ARSONVAL, présentée par M. Cl. Bernard. (Commissaires : MM. Becquerel, Cl. Bernard, Desains), pag. 486—488.

CORRESPONDANCE, pag. 488—513.

ASTRONOMIE. — *Sur l'aberration annuelle et la parallaxe annuelle des étoiles*. Note de M. DE KÉRICUFF, pag. 489—491.

THERMODYNAMIQUE. — *Applications d'un théorème comprenant les deux principes de la Théorie mécanique de la chaleur*; par M. MAURICE LEVY, pag. 491—494.

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Sur la périodicité des taches solaires*. Note de M. R. WOLF, pags 494—495.

PHYSIQUE. — *Mesures de l'intensité calorifique des radiations solaires reçues à la surface du sol*. Note de M. A. CROVA, pag. 495—497.

PHYSIOLOGIE. — *De l'état électrotonique dans le cas d'excitation unipolaire des nerfs*. Note de MM. MORAT et TOUSSAINT, présentée par M. Cl. Bernard, pag. 503—505.

ERRATA. (Séance du 12 février 1877.), pag. 514. — (Séance du 26 février 1877.), pag. 514. — (Séance du 5 mars 1877.), pag. 514.

—— N° 12 (19 Mars 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 515—538.

MÉTÉOROLOGIE. — *Observations de température faites au Muséum d'Histoire naturelle, pendant l'année* 1876, *avec des thermomètres électriques placés à des profondeurs de* 1 *mètre à* 36 *mètres sous le sol, ainsi que dans l'air et sous des sols gazonnés et dénudés*; par MM. BECQUEREL et EDM. BECQUEREL. (Extrait.), pag. 515—520.

M. le Général MORIN. — Observations relatives à la Communication précédente, pag. 520.

GÉOLOGIE EXPÉRIMENTALE. — *Actions physiques et mécaniques exercées par les gaz incandescents et fortement comprimés, lors de la combustion de la poudre. Application de ces faits à certains caractères des météorites et des bolides* (seconde Partie); par M. DAUBRÉE (*Comptes rendus*, t. LXXXIV, p. 413, séance du 5 mars courant), pag. 526—531.

ANALYSE. — *Sur les invariants fondamentaux de la forme binaire du huitième degré* (*Comptes rendus*, t. LXXXIV, p. 240; 5 février 1877), pag. 532—534.

CORRESPONDANCE, pag. 540—570.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Propositions d'Algèbre et de Géométrie déduites de la considération des racines cubiques de l'unité*. Note de M. APPELL, présentée par M. Bouquet, pag. 540—543.

GÉOMÉTRIE. — *Sur la courbure des surfaces*. Note de M. P. SERRET, pag. 543—546.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur un problème comprenant la théorie de l'élimination*. Note de M. VENTÉJOLS, présentée par M. Puiseux, pag. 546—549.

PHYSIQUE. — *De la suspension de l'eau dans un vase fermé inférieurement par un tissu à larges mailles*. Note de M. FÉLIX PLATEAU, pag. 549—550.

PHYSIQUE. — *Sur un fait singulier de production de chaleur*. Note de M. J. OLIVIER, présentée par M. Jamin, pag. 550.

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur la formation des orages*. Note de M. CH. ZUNDEL, présentée par M. Faye, pag. 568—569.

—— N° 13 (26 Mars 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 571—596.

ASTRONOMIE. — *Observations des satellites de Saturne, faites à l'Observatoire de Toulouse en* 1876, *avec le grand télescope Foucault*. Note de M. F. TISSERAND, pag. 589—592.

THERMODYNAMIQUE. — *Sur un théorème relatif à la détente des vapeurs sans travail externe*. Note de M. G. A. HIRN, pag. 592—596.

MÉMOIRES LUS. — PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — *Sur la théorie des plaques élastiques planes*. Mémoire de M. MAURICE LEVY. (Extrait par l'auteur.) (Renvoi à la Section de Mécanique.), pag. 596—599.

Digitized by Google

CORRESPONDANCE, pag. 601—626.
THERMODYNAMIQUE. — *Sur la théorie des machines frigorifiques*. Note de M. A. TERQUEM, pag. 602—604.
PHYSIQUE. — *Sur la réflexion de la lumière polarisée*. Note de M. CROULLEBOIS, pag. 604—606.
MÉTÉOROLOGIE. — *Orage de grêle au cap d'Antibes, le 21 mars*. Lettre de M. É. FERRIÈRE à M. le Secrétaire perpétuel, pag. 628.
M. CHASLES présente, de la part de M. le prince *Boncompagni*, les livraisons de novembre et décembre 1876 du *Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche*, pag. 625—626.
M. CHASLES présente le numéro de janvier 1877 de la deuxième série du « Bulletin des Sciences mathématiques et astronomiques », pag. 626.

— N° 14 (2 Avril 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 627—635.
GÉOMÉTRIE. — *Triangles isopérimètres ayant un côté d'longueur constante, et satisfaisant à trois autres conditions*; par M. CHASLES, pag. 627—632.
THERMODYNAMIQUE. — *Sur un théorème relatif à la détente des vapeurs sans travail externe* (suite). Note de M. G.-A. HIRN (Voir *Comptes rendus*, séance du 26 mars 1877, p. 592), pag. 632—635.
RAPPORTS, pag. 635—637.
NAVIGATION. — *Rapport sur un nouveau travail de M.* Bertin, *faisant suite à sa Note antérieure sur le roulis*. (Commissaires : MM. Phillips, de Saint-Venant, Dupuy de Lôme rapporteur.), pag. 635—636.
M. l'Amiral PARIS. — Observations relatives au précédent Rapport, pag. 636—637.
CORRESPONDANCE, pag. 641—667.
ASTRONOMIE. — *Nébuleuses nouvelles, découvertes et observées à l'Observatoire de Marseille*; par M. E. STEPHAN, pag. 641—642.
ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur l'approximation d'une classe de transcendantes qui comprennent comme cas particulier les intégrales hyperelliptiques*; par M. LAGUERRE, pag. 643—645.
GÉOMÉTRIE. — *Sur la paraboloïde des huit droites*; par M. A. MANNHEIM, pag. 645—648.
THERMODYNAMIQUE. — *Sur la théorie des machines frigorifiques*. Note de M. A. TERQUEM, pag. 648—650.
PHYSIQUE. — *Recherches sur la reflexion métallique de rayons calorifiques obscurs et polarisés*. Note de M. MOUTON, présentée par M. Desains, pag. 650—653.
MÉTÉOROLOGIE. — *Observation d'éclairs en boule, se formant et éclatant sans bruit au-dessus d'une couche de nuages*. Extrait d'une Lettre de M. ED. BLANC à M. Faye, pag. 666—667.

— N° 15 (9 Avril 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 671—683.
MÉCANIQUE. — *Sur la possibilité de déduire d'une seule des lois de Kepler le principe de l'attraction*. Note de M. J. BERTRAND, pag. 671—674.
THERMOCHIMIE. — *Quelques-unes des données fondamentales de la Thermochimie*. Note de M. BERTHELOT, pag. 674—680.
THERMODYNAMIQUE. — *Sur un théorème relatif à la détente des vapeurs sans travail externe* (suite). Note de M. G.-A. HIRN (Voir *Comptes rendus*, séances des 26 mars et 2 avril 1877, p. 592 et 632), pag. 680—683.
CORRESPONDANCE, pag. 703—726.
ASTRONOMIE. — *Liste de trente nébuleuses nouvelles, découvertes et observées à l'Observatoire de Marseille* ; par M. E. STEPHAN, pag. 704—706.
ÉLECTROCHIMIE. — *Note sur une modification à apporter dans l'emploi de l'électricité considérée comme agent de dépôts galvaniques et de décompositions chimiques*; par M. ARN. THENARD, pag. 706—708.
ÉLECTROCHIMIE. — *Décomposition des substances organiques liquides par l'étincelle électrique, avec production des carbures d'hydrogène fondamentaux*. Note de M. P. TRUCHOT, présentée par M. Berthelot, pag. 714—716.
M. CHASLES présente, de la part de M. *P. Riccardi*, un Ouvrage intitulé : « La Biblioteca matematica italiana », pag. 725—726.
M. CHASLES présente, de la part de M. *Favaro*, un volume intitulé « Lezioni di Statica grafica », pag. 726.
ERRATA. (Séance du 5 mars 1877.), pag. 727. — (Séance du 2 avril 1877.), pag 727.
OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. MARS 1877, pag. 728—730.

— N° 16 (16 Avril 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 731—740.
MÉCANIQUE. — *Note sur un problème de Mécanique*; par M. J. BERTRAND, pag. 731—732.
ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Sur une tache solaire apparue le 15 avril 1877*. Note de M. J. JANSSEN, pag. 732—734.
THERMOCHIMIE. — *Recherches sur l'acide iodique*; par M. BERTHELOT, pag. 734—740.
PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — *Sur la théorie des plaques élastiques planes*. Note de M. KIRCHHOFF, pag. 740.
MÉMOIRES LUS, pag. 740—750.
ASTRONOMIE. — *Détermination des différences de longitudes entre Paris et Marseille et entre Alger et Marseille*. Mémoire de MM. LOEWY et STEPHAN, lu par M. Stephan en son nom et au nom de M. Loewy, pag. 740—746.
MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 750—759.
PHYSIQUE. — *Divisibilité de la lumière électrique*. Note de MM. L. DENAYROUZE et JABLOCHKOFF. (Renvoi à la Commission précédemment nommée.), pag. 750—752.
CORRESPONDANCE, pag. 759—799.
ASTRONOMIE. — *Observation d'une nouvelle comète à Marseille, par M.* Borrelly. Note de M. STEPHAN, pag. 759—760.
MÉCANIQUE. — *Recherche de la loi que doit suivre une force centrale pour que la trajectoire qu'elle détermine soit toujours une conique*; par M. G. DARBOUX, pag. 760—762.
THÉORIE DES NOMBRES. — *Sur les lois de réciprocité dans la théorie des résidus de puissances*. Note du P. PÉPIN, présentée par M. Puiseux, pag. 762—765.
ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur les rayons de courbure des podaires successives d'une courbe plane*. Note de M. B. NIEWENGLOWSKI, pag. 765—768.
NAVIGATION. — *Du roulis en eau calme*; par M. BOURGOIS, pag. 768—771.
MÉTÉOROLOGIE. — *Sur l'hiver de 1877 à Paris*. Note de M. E. RENOU, présentée par M. Hervé Mangon, pag. 791—793.
MÉTÉOROLOGIE. — *Sur l'orage du 4 avril 1877*. Note de M. L. GODEFROY, pag. 793—796.

Digitized by Google

CORRESPONDANCE (Nouvelle) **MATHÉMATIQUE.** — NOUVELLE CORRESPONDANCE MATHÉMATIQUE PUBLIÉE PAR EUGÈNE CATALAN, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DOCTEUR ÈS-SCIENCES, PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LIÉGE; ETC. avec la collaboration de MM. MANSION, LAISANT, BROCARD, NEUBERG ET ÉDOUARD LUCAS. TOME TROISIÈME. 1876 LIÉGE, LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE DE E. DECQ, 20, rue de la Régence, 1877. In 8°

—— MARS 1877.

PROPRIÉTÉ DU TRIANGLE; par M. H. BROCARD, capitaine du Génie, pag. 65—69 (*La fin prochainement*).

SUR LA GÉNÉRALISATION DE DEUX THÉORÈMES DUS A MM. HERMITE ET CATALAN; par M. ÉDOUARD LUCAS, pag. 69—73.

SUR LA DÉMONSTRATION DU THÉORÈME DE TAYLOR; par M. MISTER, répétiteur à l'École du Génie civil (Gand), pag. 73—77.

DÉMONSTRATION DU TAUTOCHRONISME DE LA CYCLOIDE ET DU THÉORÈME DE NEUMANN (*Question* 180), D'APRÈS LE TRAITÉ D'HUYGENS INTITULÉ: HOROLOGIUM OSCILLATORIUM, pag. 77—81. Articolo firmato (pag. 81, lin. 9): « P. MANSION ».

CORRESPONDANCE. — *Extrait d'une lettre de M. Ghysens*, pag. 81—83.

SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 83—96. — Question 38. (E. C.), pag. 83—84, firmata (pag. 84, lin. 3): « (E. C.) » — Question 39. (E. C.), pag. 84—85, firmata (pag. 85, lin. 8): « (E. C.) » — Question 40. (E. C.), pag. 85—86, firmata (pag. 86, lin. 10): « (E. C.) » — Question 148. (ROUSSEAU, répétiteur au Lycée de Moulins), pag. 86—87, firmata (pag. 87, lin. 11): « (J. FRESON.) » — Question 151. (LAISANT.), pag. 87—88), firmata (pag. 88, lin. 13): « (E. C.) » — Question 181. (TH. REYE.), pag. 88—89, firmata (pag. 89, lin. 12—13): « ED. DEWULF, chef de bataillon du Génie (Toulon). » — Question 188. (STEINER.), pag. 89—90), firmata (pag. 90, lin. 20): « (J. FRESON.) » — Question 192. (VECCHIO.), pag. 90—91, firmata (pag. 91, lin. 12): « (S. REALIS.) » — Question 201. (TRZASKA.), pag. 91—92, firmata (pag. 92, lin. 28): « (EVEN.) » — Question 208. (SEYDLER.), pag. 93—94, firmata (pag. 94, lin. 3): « E. C. »

QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 94—96. — 227. (H. BROCARD.), pag. 94—95. — 228. (E. LEMIÈRE.), pag. 95. — 229. (MANNHEIM.), pag. 95. — 230. (ROBERTS.), pag. 95. — 231. (HART.), pag. 95. — 232. (CLIFFORD.), pag. 95—96. — 233. (P. B.), pag. 96. — 234. (H. BROCARD.), pag. 96. — 235. (H. B.), pag. 96. — 236. (H. B.), pag. 96.

ERRATA, pag. 96.

—— AVRIL 1877.

NOTE SUR LA FORMULE BAROMÉTRIQUE DE LAPLACE (à propos de la *Question* 174); par M. E. ROCHE, Professeur à la Faculté des sciences de Montpellier, Correspondant de l'Institut de France (BABINET.), pag. 97—105. (*Mémoires de l'*ACADÉMIE DE MONTPELLIER, 1874.)

PROPRIÉTÉ DU TRIANGLE; par M. H. BROCARD, capitaine du Génie. (*Suite*, voir t. III, p. 65.), pag. 106—110. (*La fin prochainement*).

SUR DIVERS ARTICLES DE M. MANSION, pag. 110—115. Articolo firmato (pag. 115, lin. 8): « E. CATALAN ».

SUR UN PROBLÈME DE M. RUSSCHOP (*N. C. M.*, tome II, p. 83). — *Théorèmes et Problèmes*, p. 194 (1872); par M. DE COATPONT, colonel du Génie (Rennes), pag. 116—117.

CORRESPONDANCE. — *Extrait d'une lettre de M. Niéwenglowski*, pag. 118—119.

SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 119—127. — Question 87. (É. LUCAS), pag. 119—120, firmata (pag. 120, lin. 20: « (H. BROCARD.) » — Question 97. (H. BROCARD.), pag. 121, firmata (lin. 16—17): « L'abbé » GELIN, professeur au collége St-Quirin, à Huy ». — Question 197. (ÉD. LUCAS.), pag. 121—122, firmata (pag. 122, lin. 22): « (J. FRESON.) » — Question 202. (VOLSTENHOLME.), pag. 123—125, firmata (pag. 125, lin. 3): « (J. NEUBERG.) » — Question 225. (DELBOEUF.), pag. 125—126. — PREMIÈRE SOLUTION, pag. 125—126, firmata (pag. 126, lin. 12): « H. BROCARD ». — SECONDE SOLUTION, pag. 126, firmata (lin. 32): « DE » TILLY ». — Question 235. (H. BROCARD.), pag. 127, firmata (lin. 26): « (JULES FRESON.) »

QUESTIONS PROPOSÉES. — 237. (R. STURM.) — 238. (H. BROCARD.) — 239. (E. C.) — 240. (EM. WEYR.) — 241. (H. BROCARD.) — 242. (JACOBI.), pag. 128.

COUSTURIER (H.) — LE SYSTÈME MÉTRIQUE ET NOTIONS ÉLÉMENTAIRES DE GÉOMÉTRIE. — PARIS LIBRAIRIE DES ÉCOLES MAISON A. MORANT CROVILLE MORANT, gendre et successeur Rue de la Sorbonne, 20 (en face de la Sorbonne) — *LITH. BAROUSSE, C.r DU, Ce 12 PARIS.* In 4° di 16 pagine.

CRUTO (ALESSANDRO). — LA MISURA LOGARITMICA E UNIVERSALE DELLE TEMPERATURE SCOPERTA FISICO-MATEMATICA DI ALESSANDRO CRUTO FIRENZE TIPOGRAFIA COOPERATIVA Via Monalda N. 1. 1876. In 16° di 32 pagine.

CUFFIA (GIACOMO) — BREVE TRATTATO DI MATEMATICA ELEMENTARE AD USO DELLE SCUOLE LICEALI E TECNICHE PEL Prof. GIACOMO CUFFIA EARTE PRIMA — CALCOLO ALGEBRICO BERGAMO TIPOGRAFIA FRATELLI BOLIS 1876. In 16 di 172 pagine.

DEFINITIONS AND EXPLANATIONS OF NAVIGATION AND NAUTICAL ASTRONOMY FOR THE USE OF NAVAL CADETS ON BOARD H. M. S. "BRITANNIA." GRIFFIN & CO. (Publishers, by Appointement, to H. R. H. The Duke of Edinburg, 2, THE HARD, PORTSMOUTH. LONDON AGENTS SIMPKIN, MARSHALL, & CO. 1876. Di 58 pagine.

DELEAU (EMILE) — RESUMO DE ALGEBRA DIVIDIDO EM PONTOS REDIGIDO CONFORME O NOVO PROGRAMMA DA INSTRUCCAO PUBLICA POR EMILE DELEAU Bacharel en Sciencias pelo Universidade França Toutes choses sont également faciles à comprendre pour celui qui s'en approche a pas convenablament gradués EDGARD POE *EUREKA* — PARIS IMPRENSA DE GAUTHIER-VILLARS, 55 CAES DOS AUGUSTINOS, 55 1876. — Paris. — Imp. Gauthier-Villars, 55, quai de Grands-Augustins. In 18° di 116 pagine.

Digitized by Google

DEL GROSSO (REMIGIO). — I PROGRESSI FATTI DALLA DINAMICA DOPO LAGRANGE MEMORIA LETTA NELL'ACCADEMIA PONTANIANA *nella tornata del dì 9 gennajo* 1876 DAL SOCIO ORDINARIO REMIGIO DEL GROSSO — NAPOLI TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DIRETTA DA MICHELE DE RUBERTIS 1876. In 4.°, di 93 pagine, nella seconda delle quali si legge: « *Estratta dal Tomo XIII dell'Accademia Pontaniana* ».

DENZA (P. FRANCESCO). — OSSERVAZIONI DELLA DECLINAZIONE MAGNETICA FATTE IN OCCASIONE DELLE ECLISSI DI SOLE DEL 9—10 OTTOBRE 1874, DEL 5 APRILE E DEL 29 SETTEMBRE 1875. MEMORIA DEL P. FRANCESCO DENZA BARNABITA DIRETTORE DELL'OSSERVATORIO DEL REAL COLLEGIO CARLO ALBERTO IN MONCALIERI ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI* ANNO XXIX, SESSIONE VII[a] DEL 18 GIUGNO 1876. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, N.° 211 A. 1876. In 4°, di 42 pagine, e 3 tavole.

DICK (A. H.) — *THE CONNECTION OF* GEOGRAPHY AND ASTRONOMY AN ELEMEMENTARY TEXT. BOOK FOR DEPARTEMENT OF SCIENCE AND ART, TEACHERS CERTIFICATE, AND SPECIFIC SUBJECT EXAMINATIONS BY *A. H. DICK, D. Sc. (Edin.) M. A. LL. B. (Lond.)* London THOMAS MURBY, 32, BOUVERIE STREET E. C. 1876. In 8.° di 122 pagine.

DRONIER (PIERRE) — PURLICATIONS SCIENTIFIQUES, INDUSTRIELLES ET AGRICOLES DE E. LACROIX. ESSAIS SUR LA MÉCANIQUE MOLÉCULAIRE PAR Pierre DRONIER chimiste PARIS LIBRAIRIE SCIENTIFIQUE, INDUSTRIELLE ET AGRICOLE EUGÈNE LACROIX, IMPRIMEUR-ÉDITEUR. Du Bullettin officiel de la Marine, et de plusieurs Sociétés savantes 54, RUE DES SAINTS-PÈRES, 54 Tous droits réservés Imprimerie et Librairie de E. LACROIX, rue des Saints-Péres, 54, à Paris. In 8° di 90 pagine.

DULOS (PASCAL). — COURS DE MÉCANIQUE A L'USAGE DES ÉCOLES D'ARTS ET MÉTIERS ET DE L'ENSEIGNEMENT SPÉCIAL DES LYCÉES PAR M. PASCAL DULOS Professeur de Mécanique a l'Ecole nationale d'Arts et Metiers et à l'Ecole des Sciences et des Lettres d'Angers DEUXIÈME PARTIE. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DE L'ECOLE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55, 1876. (Tous droits réservés). In 8° di 448 pagine.

EDUCATIONAL TIMES. — THE EDUCATIONAL TIMES, AND Journal of the College of Preceptors. VOL. XXIX. *From April*, 1876, *to March* 1877. LONDON: Printed and Published by CHARLES FRANCIS HODGSON and SON, 1, Gough Square, E. C., in the Parish of St. Bride, in the City of London. In 4.°

—— New Series, No. 191. — MARCH 1, 1877.

THE TEACHING OF PHYSICAL SCIENCE IN SCHOOLS, pag. 290—292.

REVIEWS, NOTICES, &c., pag. 294—297. — *The Elements of Machine Design. By W. Cawthorn Unwin - London : Longmans & Co.* 1877, pag. 296.

JUST INTONATION. BY COLONEL A. R. CLARKE, C.B., F.R.S., pag. 298—300.

MATHEMATICS, pag. 300—301. — 5182. (By Prof. WILLIAMSON, M.A.), pag. 300. — *Solution by* J. J. WALKER, M.A., pag. 300. — 5161. (By the EDITOR.), pag. 300. — *Solution by* Professor TOWNSEND, M.A., F.R.S., pag. 300. — 5155. (By Prof. CROFTON, F.R.S.), pag. 300. — *Solution by* HUGH MCCOLL, B.A.; Rev. H. L. DAY, M.A.; *and others*, pag. 300. — 5183. (By Prof. EVANS, M.A.), pag. 300. — *Solution by* E. B. ELLIOTT, M.A., pag. 300. — 5189. (By R. W. GENESE, M.A.), pag. 300—301. — *Solution by* Prof. LLOYD TANNER, M.A., pag. 301. — 5156. (By Prof. WOLSTENHOLME, M.A.), pag. 301. — *Solution by* R. TUCKER, M.A., pag. 301. — 4962. (By E. B. SEITZ.), pag. 301. — *Solution by* ARTEMAS MARTIN, pag. 301. — 5151. (By the Rev. H. T. SHARPE, M.A.), pag. 301. — *Solution by* J. W. SCHARPE, B.A., pag. 301.

QUESTIONS FOR SOLUTION, pag. 301—303. — 5208. (By Professor SYLVESTER, F.R.S.), pag. 301—302. — 5209. (By Prof. CAYLEY.), pag. 302. — 5210. (By Professor CLIFFORD, F.R.S.), pag. 302. — 5211. (By Professor TOWNSEND, F.R.S.), pag. 302. — 5212. (By Professor WOLSTENHOLME, M.A.), pag. 302. — 5213. (By Professor CROFTON, F.R.S.), pag. 302. — 5214. (By Professor TAIT, M.A.), pag. 302. — 5215. (By Professor SALMON, F.R.S.), pag. 302. — 5216. (By Professor BALL, LL.D.), pag. 302. — 5217. (By Col. CLARKE, C.B., F.R.S.), pag. 302. — 5218. (By the EDITOR.), pag. 302. — 5219. (By Dr. BOOTH, F.R.S.), pag. 302. — 5220. (By W. S. B. WOOLHOUSE, F.R.A.S.), pag. 302. — 5221. (By ELIZABETH BLACKWOOD.), pag. 302. — 5222. (By CHRISTINE LADD.), pag. 302. — 5223. (By J. J. WALKER, M.A.), pag. 302. — 5224. (By the Rev. H. G. DAY, M.A.), pag. 302. — 5225. (By T. COTTERILL, M.A.), pag. 302. — 5226. (By S. TEBAY, B.A.), pag. 302. — 5227. (By B. WILLIAMSON, M.A.), pag. 302. — 5228. (By the Rev. T. P. KIRKMAN, M.A., F.R.S.), pag. 302. — 5229. (By R. F. SCOTT, M.A.), pag. 302. — 5230. (By C. W. MERRIFIELD, F.R.S.), pag. 302. — 5231. (By HUGH MCCOLL, B.A.), pag. 302. — 5232. (By J. C. MALET, M.A., pag. 302. — 5233. (By W. H. H. HUDSON, M.A.), pag. 302—303. — 5234. (By S. WATSON.), pag. 303. — 5235. (By the Rew. W. A. WHITWORTH, M.A.), pag. 303. — 5236. (By R. A. ROBERTS, B.A.), pag. 303. — 5237. (By W. S. BURNSIDE, B.A.), pag. 303. — 5238. (By A. MARTIN.), pag. 303. — 5239. (By C. TAYLOR, M.A.), pag. 303. — 5240. (By J. RICHARDS.), pag. 303. — 5241. (By F. C. WACE, M.A.), pag. 303. — 5242. (By R. E. RILEY, B.A.), pag. 303. — 5243. (By J. L. MCKENZIE.), pag. 303.

NOTICE TO MATHEMATICAL CORRESPONDENTS, pag. 303.

LONDON MATHEMATICAL SOCIETY. *Thursday, Feb. 8th.*, pag. 303.

—— THE EDUCATIONAL TIMES, AND Journal of the College of Preceptors. VOL. XXX. *From April*, 1877, *to March* 1878. LONDON: Printed and Published by CHARLES FRANCIS HODGSON and SON, 1, Gough Square, E.C., in the Parish of St. Bride, in the City of London. In 4.°

Digitized by Google

— New Series, No. 192. — APRIL 1, 1877.

MATHEMATICS, pag. 19—21. — 5208. (By Professor SYLVESTER, F.R.S.), pag. 19. — *Solution by* Professor CAYLEY, F.R.S., pag. 19. — 5227. (By B. WILLIAMSON, M.A.), pag. 19. — *Solution by* Professor TOWNSEND, M.A., F.R.S., pag. 19. — 5222. (By CHRISTINE LADD.), pag. 19. — *Solution by the* EDITOR, pag. 19. — ON TWO QUESTIONS IN PROBABILITIES. *By* W. S. B. WOOLHOUSE, F.R.A.S., pag. 19—20. — 5231. (By HUGH MCCOLL, B.A.), pag. 20. — *Solution by* ELIZABETH BLACKWOOD, pag. 20. — 5213. (By Professor CROFTON, F.R.S.), pag. 20. — *Solution by* Colonel A. R. CLARKE, C.B., F.R.S., pag. 20.

QUESTIONS FOR SOLUTION, pag. 20—21. — 5244. (By Professor CAYLEY, F.R.S.), pag. 20. — 5245. (By Professor TOWNSEND, F.R.S.), pag. 20. — 5246. (By Professor CROFTON, F.R.S.), pag. 20. — 5247. (By Professor LLOYD TANNER, M.A.), pag. 20. — 5248. (By Professor WOLSTENHOLME, M.A.), pag. 21. — 5249. (By Professor HALL, M.A.), pag. 21. — 5250. (By Dr. BOOTH, F.R.S.), pag. 21. — 5251. (By Colonel A. R. CLARKE, C.B., F.R.S.), pag. 21. — 5252. (By the EDITOR.), pag. 21. — 5253. (By ELIZABETH BLACKWOOD.), pag. 21. — 5254. (By CHRISTINE LADD.), pag. 21. — 5255. (By C. W. MERRIFIELD, F.R.S.), pag. 21. — 5256. (By E. B. ELLIOTT, M.A.), pag. 21. — 5257. (By C. LEUDESDORF, M.A.), pag. 21. — 5258. (By T. COTTERILL, M.A.), pag. 21. — 5259. (By HUGH MCCOLL, B.A.), pag. 21. — 5260. (By W. H. H. HUDSON, M.A.), pag. 21. — 5261. (By R. E. RILEY, B.A.), pag. 21. — 5262. (By S. ROBERTS, M.A.), pag 21. — 5263. (By A. MARTIN.), pag. 21. — 5264. (By the Rev. H. G. DAY, M.A.), pag. 21. — 5265. (By R. BATTLE, M.A.), pag. 21. — 5266. (By J. J. WALKER, M.A.), pag. 21. — 5267. (By J. F. MOULTON, MA.), pag. 21. — 5268. (By E. B. SEITZ.), pag. 21. — 5269. (By R. LEVETT, M.A.), pag. 21.

ELETTRICISTA (L') — L'ELETTRICISTA. RIVISTA MENSUALE DIRETTA DA LAMBERTO CAPPANERA ANNO I. FIRENZE COI TIPI DI M. CELLINI E C., ALLA GALILEIANA 1877. In 4.°

— 1.° Marzo 1877. — N. 3.

SISMOGRAFO A CARTE AFFUMICATE NON SCORREVOLI DEL P. FILIPPO CECCHI DELLE SCUOLE PIE, pag. 73—77. (*Continua*).

SULLA ELETTROSTATICA INDUZIONE per P. VOLPICELLI, pag. 78—85. (*Continua*).

DELLE MISURE E DELLE UNITA' ELETTRICHE ASSOLUTE (*Continuazione* — V. pag. 42.), pag. 85—91. Articolo firmato (pag. 91, col. 2ª, lin. 40): « A. NACCARI. » (*Continua*).

IL TELEGRAFO AUTOMATICO DI WHEATSTONE (*Continuazione*, Ved. pag. 48), pag. 92—94. Articolo firmato (pag. 94, col. 2ª, lin. 19): « G. SANTONI » (*Continua*).

UNA NUOVA PILA ELETTRICA FONDATA SULLA REAZIONE CHIMICA DELL' ANIDRIDE SOLFOROSA CON LO ZINCO, pag. 94—95 (erroneamente numerata 75). Articolo che ha (pag. 95, erroneamente numerata 75, col. 2ª, lin. 41—42) le seguenti data e firma: « *Forlì*, 20 Gennaio 1877. EMILIO BROGLIO ».

Rivista di Giornali, pag. 75—103. — Relazione sopra alcune esperienze fatte dal dottor E. Root di Boston intorno alla penetrazione di gas elettrolitici attraverso il platino — H. HELMHOLTZ — (*Poggendorff's Annalen B.* CLIX, 416), pag. 95 (erroneamente numerata 75), 96—97.— Metodo ottico per osservare il ritardo che avviene nelle correnti date da un apparecchio d'induzione in causa della introduzione di un nucleo di ferro. — VON ETTINGSHAUSEN — *Poggendorff's Annalen.* CLIX, 51), pag. 97—98. — Intorno ad alcuni movimenti osservati sopra superficie di mercurio elettrizzate — HERWIG — (*Poggendorff's Annalen.* CLIX, 489), pag. 98—99. — Chimica e telegrafia. — *Sunto di un discorso tenuto dal Prof.* ABEL *nell'inaugurare la seduta del* 24 *Gennaio* 1877, *della Società degli Ingegneri telegrafici.* (Dal giornale inglese *Nature.*), pag. 99—101. — Intorno a un metodo di determinare la forma delle onde elettriche che si trasmettono lungo una linea telegrafica. R. SABINE. — (*Philosophical Magazine* (5) II, 321), pag. 101—103. — Radiometro. — CONCLUSIONE *di un lavoro del* prof. ROSSETTI *dal* « Nuovo Cimento » (Fasc. Nov. Dic. 1876), pag. 103.

Cenno Necrologico — Giovanni Cristiano Poggendorff. (*Dal giornale inglese* « Nature »), pag. 103—104, firmato (pag. 104, col. 2ª, lin. 51): « T. H. N. »

— 1.° Aprile 1877. — N. 4.

DELLE MISURE E DELLE UNITA' ELETTRICHE ASSOLUTE (*Continuazione* — V. pag. 85), pag. 105—110. Articolo firmato (pag. 110, col. 2ª, lin. 23): « A. NACCARI. » (*Continua*).

SULLA COMPOSIZIONE PIU' ECONOMICA DELLA BATTERIA VOLTAICA OCCORRENTE AD UNA DATA APPLICAZIONE, pag. 110—112. Articolo firmato (pag. 112, col. 2ª, lin. 28): « *Prof.* RINALDO FERRINI ».

SULLA ELETTROSTATICA INDUZIONE per P. VOLPICELLI (*Continuazione* — V. pag. 78), pag. 113—117. (*Continua*).

Lettera diretta (pag. 118, lin. 1) al « *Chiarissimo Signor Direttore* », e che ha (pag. 119, col. 2ª, lin. 17—19) le seguenti data e firma: « *Pavia*, 15 *marzo* 1877. Suo dev.mo servidore G. CANTONI. »

SISMOGRAFO A CARTE AFFUMICATE NON SCORREVOLI DEL P. FILIPPO CECCHI DELLE SCUOLE PIE (*Continuazione* — V. pag. 73), pag. 120—122. (*Continua*).

SU DI UNA NUOVA ELETTRO-CALAMITA DI PRONTISSIMA DEPOLARIZZAZIONE, pag. 122—124. Articolo che ha (pag. 124, col. 2ª, lin. 11—12): « *Forlì*, 22 marzo 1877. *Dott.* GAETANO MONTANARI ».

Rivista di Giornali, pag. 124—133. — Il radiometro (PROF. LUIGI PONCI), pag. 124. — Nota di CROOKES (*Les mondes*), pag. 124—125. — Soccorritore Tommasi (*Les mondes*), pag. 125. — Elemento depolarizzatore di Maiche — (*F.* 8 *marzo*), pag. 125. — (*F.* 15 *marzo*) (*Les mondes*), pag. 125. — Elettro-calamita Cance (*Les mondes*), pag. 126. — Determinazione sperimentale del diamagnetismo per mezzo del suo potere induttore elettrico — TOEPLER (*Journal de physique*), pag. 126. — Telegrafi per gli incendii. — *Telegraphic Journal and Electrical Review* del 15 Marzo 1877, pag. 126—127. — Sulla induzione magneto-elettrica nei liquidi e nei gas. Parte I. Produzioni di correnti indotte negli elettroliti. — (*Memoria letta da* J. A. FLEMING *innanzi alla Società Reale di Londra.* Dal *Telegraphic Journat* (sic) *and Electrical Review* del 15 marzo 1877), pag. 128—129. — Misura della resistenza elettrica dei liquidi per mezzo dell'elettrometro capillare — M. LIPPMANN. (*Annales télég.*), pag. 129—130. — Nota sulle elettro-calamite telegrafiche *del signor* EMILIO LACOINE, *Capo della Divisione tecnica dei telegrafi* (sic) *ottomani.* (*Journal télég.*), pag. 130—131. — Influenza della direzione della corrente nelle trasmissioni telegrafiche. — ED. FAURE, *Ispettore dei telegrafi a Gap.* (*Annales télég.*), pag. 131—133.

Notizie, pag. 133—136. — Luce zodiacale durante l'ecclisse di Luna. — *Lettere dei prof.* DORNA *e* RICCÒ *al* P. SERPIERI d. s. p., pag. 133—134. — Su tre cadute recenti di pietre meteoriche nell' Indiana, nel Missouri e nel Kentucky. — Nota di M. L. Smith, pag. 134—135. — Il cannone di 81 tonnellate. (*Les mondes*), pag. 135. — R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Modena. — *Adunanza* della Sezione *di scienze a dì* 20

Digitized by Google

marzo 1877, pag. 135. — Pubblicazione, pag. 135. — Telefono, pag. 135. — Premi, pag. 135. — Telegrafi sotterranei, pag. 135. — Altra pubblicazione, pag. 135—136. — Annales télégraphiques - *Fascicolo gennaio-febbraio* 1877, pag. 136.

ELLIOT — N° D'ORDRE 380. — THÈSES PRÉSENTÉES A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR ÈS SCIENCES MATHÉMATIQUES, PAR M. ELLIOTT, PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES SPÉCIALES AU LYCÉE DE NANCY. 1re THÈSE. — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ. Soutenues le juillet, devant la Commission d'Examen. MM. PUISEUX, HERMITE, BRIOT, *Président.*) *Examinateurs.* PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1876. In 4°, di 50 pagine, nella seconda delle quali (lin. 34—35) si legge: « 2940. » PARIS. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des » Augustins, 55. »

FAVARO (ANTONIO). — LEZIONI DI STATICA GRAFICA PER ANTONIO FAVARO Professore nella R. Università di Padova; Membro Ordinario della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Padova; Onorario dell'Ateneo di Bergamo; Effettivo della Società degli Ingegneri e degli Industriali di Torino; Corrispondente del R. Istituto di Napoli, della R. Società di Salerno, della R. Accademia Peloritana di Messina, dell'Accademia Gioenia di Catania, della Società delle Scienze di Hermannstadt, della Associazione di Manchester, dell' I. R. Istituto geologico di Vienna, ecc. ecc. PADOVA, Premiata Tipografia Edit. F. Sacchetti 1877. In 8° di 275 pagine e 24 Tavole.

FERRARI (P. G. STANISLAO). — SOPRA LA RELAZIONE FRA I MASSIMI E MINIMI DELLE MACCHIE SOLARI E LE STRAORDINARIE PERTURBAZIONI MAGNETICHE SESTA COMUNICAZIONE DEL P. G. STANISLAO FERRARI D. C. D. G. ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI* ANNO XXIX, SESSIONE VII.ª DEL 18 GIUGNO 1876. — ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, N° 3. 1876. In 4°, di 9 pagine.

FIGUIER (LOUIS). — L'ANNÉE SCIENTIFIQUE ET INDUSTRIELLE OU EXPOSÉ ANNUEL DES TRAVAUX SCIENTIFIQUES, DES INVENTIONS ET DES PRINCIPALES APPLICATIONS DE LA SCIENCE A L'INDUSTRIE ET AUX ARTS, QUI ONT ATTIRÉ L'ATTENTION PUBLIQUE EN FRANCE ET A L'ÉTRANGER Accompagné d'une Nécrologie scrientifique PAR LOUIS FIGUIER VINGTIÈME ANNÉE (1876) PARIS LIBRAIRIE HACHETTE ET Cie BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 79 1877. Droits de traduction et de reproduction réservés. In 8°, di 516 pagine, nell'ultima delle quali (lin. 39) si legge: « Typo» graphie Lahure, rue de Fleurus, 9, à Paris. »

ASTRONOMIE, pag. 1—29. — 1. Petite revue des faits astronomiques de 1876. — Les planètes télescopiques entre Mars et Jupiter. — Les nébuleuses nouvelles. — Les éclipses. — Les étoiles filantes et les bolides. — La planète hypothétique Vulcain, entre le soleil et Mercure. — Les *Annales de l'Observatoire de Paris*, pag. 1—6. 2 Les planètes entre le Soleil et Mercure. — La planète Vulcain existe-t-elle ? — Communication de M. Le Verrier à l'Académie des sciences. — État présent de la question, pag. 6—11. — 3. Operations géodésiques entreprises au Brésil. — Mesure d'un arc de méridien, pag. 11—12. — 4 Aérolithes en Suède, pag. 12—13. — 5. Nouvelle théorie sur l'origine des météorites, on pierres tombées du ciel, pag. 13—18. — Théorie nouvelle sur les taches solaires et sur la constitution physique du soleil, pag. 18—20. — 7. Photographies solaires des grandes dimensions obtenues par M. Janssen à l'Observatoire de Montmartre, et par le professeur Zenger à l'Observatoire de Prague, pag. 20—23, — 8. La photographie céleste à l'Observatoire de Paris. — Le photographe remplaçant l'observateur, pag. 23—25. — 9. Trasformation de l'astronomie à la suite des progrès de la chronométrie, pag. 25—28. — 10. Perfectionnements apportés à la construction des chronomètres, pag. 28—29.

MÉTÉOROLOGIE, pag. 30—67. — 1. Le cyclone du Bengale du 1er novembre 1876, pag 30—31. — 2. L'arc-en-ciel lunaire, pag. 32—33. — 3. Observation d'une colonne solaire, pag. 33—34. — 4. Les variations du froid nocturne. — Observations de M. Ch. Martins; leur application à l'agriculture, pag. 35—36. — 5. Les éclairs en chapelet, pag. 36—38. — 6. Un effet de la foudre pendant l'orage du 18 août 1876, pag. 38. — 7. Expériences nouvelles établissant la nature électrique des aurores polaires, pag. 39—42. — 8. Sur la crue de la Seine en février et mars 1876, pag. 42—45. — 9. Composition de l'eau de la pluie tombée à Paris au mois de mai 1876, pag. 46. — 10. Moyens de préserver Paris des débordements de la Seine, pag. 46—49. — 11. A propos des inondations, pag. 49—51. — 12 Influence des bois feuillus et des bois résineux sur la température et sur les quantités d'ozone qu'il renferme, pag. 51—52. — 13 Quantités d'eau existant sur la terre, pag. 52. — 14 Le compteur solaire de M. l'abbé Allegret, pag. 53—56. — 15 Création en France d'un service de météorologie agricole et de commissions départementales pour les avertissements météorologiques à l'agriculture, pag. 56—60. — 16 Création d'un observatoire physique au sommet du pic du Midi. — La Société Ramond. — Rapport de M. Charles Sainte-Claire Deville, à l'Académie des sciences, sur le projet de création de l'Observatoire pyrénéen, pag. 61—67.

PHYSIQUE, pag. 68—107. — 1. Le radiomètre de M. Crookes. — Explications diverses du mouvement de cet appareil, pag. 68—76. — 2. Études sur les rapports entre la lumière et l'électricité, par M. Radau, pag. 76—78. — 3. La télégraphie électrique sans fils conducteurs. — Expériences de M. Bourbouze, pour la transmission de signaux télégraphiques par la pile voltaïque, en prenant pour conducteurs la terre et un cours d'eau, pag. 78—85. — 4. Nouvelles expériences sur la chaleur solaire, pag. 85—87. — 5. Recherches concernant le pouvoir lumineux des flammes, pag. 87—88. — 6. Sur la transparence des flammes et de l'atmosphère et sur la visibilité des feux scintillants, par M. Allard, pag. 88—90. — 7. Séparation des liquides mélangés : nouveaux thermomètres à maxima et minima, par M. E. Duclaux, pag. 91—93. — 8. Le thermoscope à couleurs, pag. 93—94. — 9 Le célérimètre électrique, pag. 95. — 10. Recherches nouvelles sur la conductibilité des paratonnerres, pag. 95—97. — 11. Les paratonnerres du Vésuve et la platine plombifère, pag. 97. — 12. Perfectionnement dans la construction des piles voltaïques; le papier-parchemin remplaçant les vases poreux, pag. 98—99. — 13. Sur la distribution du magnétisme à l'intérieur des aimants, par MM. Trève et Durassier, pag. 99—101. — 14. Mémoire de MM.

Digitized by Google

Noble et Abel sur les poudres explosives, pag. 101—105. — 15. Mélange frigorifique donnant un abaissement de température de — 32°., pag. 105—106. — 16 Le fond de le mer vu du haut d'un ballon, pag. 106—107.

MÉCANIQUE, pag. 108—180. — 1 Nouvelle lampe électrique supprimant le *régulateur électro-magnétique de Foucault*, pag. 108—111. — 2 L'éclairage électrique appliqué aux locomotives, pag. 111—112. — 3. — Les signaux maritimes par la lumière électrique. — Expériences à bord de la *Clorinde*, à Rochefort. — Essai à bord du paquebot transatlantique l'*Amérique*, pag. 112—117. — 4 La télégraphie solaire, appareil employé par le major Bouyet pour les travaux de triangulation en Belgique, pag. 117—121. — 5 La télégraphie militaire, système de M. Trouvé, pag. 121—125. — 6 Système de sonnerie électrique de MM. de Gaulne et Mildé, pour avertir des incendies, pag. 125—129. — 7 Système télégraphique pour l'annonce des incendies dans les villes, pag. 130—131. — 8 La traction sur les tramways. — Locomotive à air comprimé. Locomobiles à l'usage des tramways, pag. 132—136. — 9 Le fusil Gras, pag. 136—138. — 10 Le canon Krupp de 35 centimètres, pour la défense des côtes, pag. 139—141. — 11 Expériences faites avec le canon de 81 tonnes, pag. 141—142. — 12 Le canon de 100 tonnes de l'artillerie italienne, pag. 142—144. — 13 Les canons monstres, pag. 144—148. — 14 Perfectionnement dans la construction des torpilles, pag. 149. — 15 L'*aérophore*, pag. 149—154. — 16 Le *diplomètre*, ou instrument servant à mesurer, à distance, la grandeur des objets, pag. 155—156. — 17 Le *bathomètre*, ou instrument pour déterminer avec précision la profondeur de la mer, pag. 156—159. — 18 Le pantographe pour la réduction des dessins, pag. 159—160. — 19 L'*oscillographe double* employé dans la navigation, pag. 160—161. — 20 Un nouveau loch, pag. 161—162. — 21 Sur les effets des tourbillons observés dans les cours d'eau, par M. Bouquet de la Grye, pag. 162—164. — 22 Les puits artésiens de l'Algérie, pag. 164—166. — 23 Fonçage de puits artésiens au moyen de l'eau comprimée, pag. 167—168. — 24 Un puits moteur, pag. 168—170. — 25 La ventilation des théâtres, pag. 170—174. — La *mousquet à ballon* employé par les Prussiens pendant le siége de Paris, pag. 174—176. — 27 Nacelle de ballon à deux étages, pag. 176—177. — 28 Un nouvel homme volant, pag. 177—179. — 29 Perte du ballon le *Washington*, en Amérique, pag. 179—180.

ARTS DES CONSTRUCTIONS, pag. 213—238. — 1 Le réservoir de la Vanne, à Montsouris, pag. 213—216. — 2 Le tunnel du Pas de Calais et les ondulations de la couche de la craie, pag. 216—218. — 3 Projet d'un canal de la mer Caspienne à la mer Noire, pag. 218—221. — 4 Le desséchement du Zuyderzée, pag. 221—223. — 5 La mer intérieure à créer dans le nord de l'Afrique, pag. 223—228. — 6 L'explosion de *Hollgate*, à New-York, pag. 228—229. — 7 Le premier chemin de fer construit en Chine, pag. 230—231. — 8 Études faites par la Compagnie des chemins de fer de l'Est des divers moyens proposés pour le chauffage des wagons. — État actuel de la question du chauffage des wagons, pag. 231—236. — 9 Nouvelles voitures de chemins de fer, pag. 236—237. — 10 Le touage à vapeur sur la Seine, pag. 237—238.

NÉCROLOGIE SCIENTIFIQUE, pag. 530—563. — Balard, pag. 530—536. — Charles Sainte-Claire Deville, pag. 539—541. — Le baron Séguier, pag. 544—546. — Buignet, pag. 547—550. — De Milly, pag. 554—556. — Le colonel Caron, pag. 556—558.

FILOPANTI (QUIRICO). — LEZIONI POPOLARI DI ASTRONOMIA DI QUIRICO FILOPANTI. SECONDA EDIZIONE RIFUSA DALL'AUTORE. MILANO TIPOGRAFIA DI LODOVICO BORTOLOTTI E C. EDITORI 1877. In 16.°, di 340 pagine.

FRATTINI (GIOVANNI). — UN ESEMPIO SULLA TEORIA DELLE COORDINATE CURVILINEE APPLICATA AL CALCOLO INTEGRALE PEL DOTTOR GIOVANNI FRATTINI. In 4° di 27 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « Estratto dal volume XV del GIORNALE DI MATEMATICHE diretto dal Prof. G. » BATTAGLINI edito da B. PELLERANO, Strada di Chiaja, n.° 60 Napoli. »

GARBIERI (GIOVANNI). — DFTERMINANTI FORMATI DI ELEMENTI CON UN NUMERO QUALUNQUE D' INDICI PER GIOVANNI GARBIERI. In 4.°, di 12 pagine.

—— TRISEZIONE DELL'ANGOLO PER GIOVANNI GARBIERI. In 4.°, di 3 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « Estratto dal volume XV del GIORNALE DI MATEMATICHE diretto dal Prof. G. BAT- » TAGLINI edito da B. PELLERANO, Strada di Chiaja, n.° 60. Napoli ».

GAUSSIN (L.) — DÉFINITION DU CALCUL QUOTIENTIEL D'EUGÈNE GOUNELLE, PAR L. GAUSSIN, INGÉNIEUR HYDROGRAPHE DE LA MARINE, PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1876. (Tous droits réservés.) In 4.°, di 31 pagine, nella seconda delle quali si legge: « 2974. PARIS.—IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS, 55. »

GÉNY (ÉTIENNE). — PRINCIPES DE LA MÉCANIQUE MOLÉCULAIRE RELATIFS A L'ÉLASTICITÉ ET A LA CHALEUR DES CORPS, PAR ÉTIENNE GÉNY. NICE IMPRIMERIE CAISSON & MIGNON *Place St-Dominique*, 1. 1876. In 8.°

GILBERT (PH.) — SUR UN PROBLÈME DE MÉCANIQUE RATIONNELLE; PAR M. PH. GILBERT, professeur à l'Université de Louvain. In 8°, di pagine 6, nella prima delle quali si legge: « Extrait des *Nouvelles Annales*, 2e série, t. XVI; 1877 », e nell'ultima (lin. 22): « Paris. — Imprimerie » de GAUTHIER-VILLARS, quai des Augustins, 55 ».

—— (Extrait des *Annales de la Société scientifique de Bruxelles* 1re année, 1876.) — SUR CERTAINES CONSÉQUENCES DE LA FORMULE ÉLECTRO-DYNAMIQUE D'AMPÈRE. — PRÉSENTÉ A LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES le 26 avril 1876, Par Ph. GILBERT, PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LOUVAIN. In 8.°, di 26 pagine, nella 26ª delle quali (lin. 13) si legge: « Bruxelles. F. » HAYEZ, imp. de l'Académie ».

—— GÉODÉSIE D'ÉTHIOPIE OU TRIANGULATION D'UNE PARTIE DE LA HAUTE ÉTHIOPIE, EXÉCUTÉE SUIVANT DES MÉTHODES NOUVELLES, PAR ANTOINE D'ABBADIE, *membre de l'Institut*; VÉRIFIÉE ET RÉDIGÉE PAR RODOLPHE RADAU. COMPTE-RENDU PAR PH. GILBERT, PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LOUVAIN. (*Extrait de la* REVUE DES QUESTIONS SCIENTIFIQUES, 1re *année*). LOUVAIN, IMPRIMERIE DE CHARLES PEETERS, 22, *rue de Namur*, 22. 1877. In 8.°, di 16 pagine con copertina stampata.

Digitized by Google

GIORNALE DI MATEMATICHE. — GIORNALE DI MATEMATICHE AD USO DEGLI STUDENTI DELLE UNIVERSITA' ITALIANE PUBBLICATO PER CURA DEL PROFESSORE G. BATTAGLINI Volume XV. — 1876. NAPOLI BENEDETTO PELLERANO EDITORE LIBRERIA SCIENTIFICA E INDUSTRIALE *Strada di Chiaia*, 60. 1877. In 4°

—— Gennaio e Febbraio 1877.

UN ESEMPIO SULLA TEORIA DELLE COORDINATE CURVILINEE APPLICATA AL CALCOLO INTEGRALE PEL DOTTOR GIOVANNI FRATTINI, pag. 1—27.

SULLE EQUAZIONI A RADICI EQUIDIFFERENTI PER STEFANO GATTI, pag. 28—33.

ALCUNE NOTEVOLI APPLICAZIONI DELLA INDUZIONE MATEMATICA PER VALERIANO VALERIANI, pag. 34—53.

SUL CONCETTO DI COPPIA IN CINEMATICA PEL D.r DINO PADELLETTI, pag. 54—61 (*continua*).

SOPRA LA TEORIA DELL'ELIMINAZIONE (*sic*) ALGEBRICA PER CESARE ARZELA', pag. 62—64 (continua).

GROSS (E. J.) — AN ELEMENTARY TREATISE ON KINEMATICS AND KINETICS BY E. J. GROSS, M.A. FELLOW OF CONVILLE AND CAIUS COLLEGE, CAMBRIDGE, AND SECRETARY TO THE OXFORD AND CAMBRIDGE SCHOOLS EXAMINATION BOARD RIVINGTONS London, Oxford, and Cambridge 1876. Di 220 pagine (VIII, 212).

GUIDOTTI (GIOVANNI). — TRATTATO DI TRIGONOMETRIA RETTILINEA AD USO DEI LICEI ED ISTITUTI TECNICI CON UN ELENCO ANNOTATO DI 777 MATEMATICI ITALIANI IN ORDINE CRONOLOGICO ED ALFABETICO DEL CAV. PROF. ING. GIOVANNI GUIDOTTI PRESIDE DEL R. ISTITUTO TECNICO DI REGGIO NELL'EMILIA *CON NOTE STORICHE INTERCALATE NEL TESTO*. Seconda edizione riveduta, arricchita di numerosi esercizi e problemi, ed ampliata dall'autore. REGGIO NELL'EMILIA PRESSO GIOVANNI FOGLIANI EDITORE TORINO, FIRENZE, MILANO Presso G. B. Paravia e C. 1877. In 8.°, di 292 pagine.

GUILLEMIN (AMÉDÉE). — THE APPLICATION OF PHYSICAL FORCES BY AMÉDÉE GUILLEMIN. *TRANSLATED FROM THE FRENCH BY* MRS. NORMAN LOCKYER, *AND EDITED, WITH ADDITIONS AND NOTES, BY* J. NORMAN LOCKYER, F.R.S. *WITH COLOUREDPLATES AND ILLUSTRATIONS* London: MACMILLAN AND CO. 1877. [*The Right of Translation and Reproduction is Reserved.*] Di 780 pagine (XXXVIII, 742.)

GÜNTHER (SIEGMUND). — Die Anfänge und Entwickelungsstadien des Coordinatenprincipes. Von Prof. Dr. Siegmund Günther, Corresp. Mitglied der Gesellschaft. In 8.°, di 50 pagine, ed 1 tavola.

GYLDÉN (HUGO.) — DIE GRUNDLEHREN DER ASTRONOMIE NACH IHREN GESCHICHTLICHEN ENTWICKELUNG DARGESTELLT VON HUGO GYLDÉN, ASTRONOM DER K. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN STOCKHOLM DEUTSCHE, VOM VERFASSER BESORGTE UND ERWEITERTE AUSGABE MIT 33 HOLZSCHNITTEN. LEIPZIG VON WILHELM ENGELMANN. 1877. In 8°, di 416 (VIII, 408 pagine, nell' ultima delle quali (lin. 27) si legge: « Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig. »

HAMBLIN SMITH (J.) — A KEY TO A TREATISE ON ARITHMETIC BY J. HAMBLIN SMITH, M.A. OF CONVILLE AND CAIUS COLLEGE AND LATE LECTURER AT ST. PETER'S COLLEGE, CAMBRIDGE AUTHOR OF "AN ELEMENTARY LATIN GRAMMAR," ETC. RIVINGTONS *WATERLOO PLACE, LONDON* and at Oxford and Cambridge MDCCCLXXVI. Di 372 pagine (VIII, 364).

HARRIS (JOHN). — ASTRONOMICAL LECTURES. MEASUREMENT OF THE SUNS'S DISTANCE. BY JOHN HARRIS. London: N. TRÜBNER & CO., 57 & 59, LUDGATE HILL. SEPTEMBER, 1876. [*All rights reserved.*] Di 30 pagine.

HEUMAN (Dr. KARL). — ANLETUNG ZUM EXPERIMENTIREN BEI VORLESUNGEN ÜBER ANORGANISCHE CHEMIE. VON Dr. KARL HEUMANN, PRIVATDOCENT AM POLYTECHNICUM ZU DARMSTADT, MIT ZAHLREICHEN IN DEN TEXT EINGEDRUCKTEN HOLZSTICHEN ZWEITE LIEFERUNG. BRAUNSCHWEIG DRUDK UND VERLAG VOU FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN 1877, In 8.°, di 160 pagine (161—320);

HIGGS (P.) — ALGEBRA SELF-TAUGHT. BY W. P. HIGGS, M.A., D.SC., A.I.C.E. AUTHOR OF 'A HANDBOOK OF THE DIFFERENTIAL CALCULUS,' 'SCIENTIFIC NOTES FOR UNSCIENTIFIC PEOPLE,' ETC. LONDON: E. & F.N. SPON, 48, CHARING CROSS. NEW YORK: 446, BROOME STREET. 1876. Di 108 pagine (IV, 104).

HUGO (C^TE^ LÉOPOLD). — ESSAI SUR LA CINÉMATIQUE CÉLESTE. ASTRONOMIE GÉOMÉTRIQUE, OU BRÈVES CONSIDÉRATIONS SUR LA NOUVELLE THÉORIE DES OVHÉLITES, PAR LE C^TE^ LÉOPOLD HUGO. « Avec une lettre relative à la théorie hugodécimale.... sans oublier la Géométrie panimaginaire. » PARIS, EN VENTE CHEZ TOUS LES LIBRAIRES. 1876. In 8°, di 30 pagine, ed una tavola ove si legge: « 2168. Paris. Imprimerie A. DUTEMPLE, rue des Cassettes, 7. »

—— LA THÉORIE HUGODÉCIMALE, OU LA BASE SCIENTIFIQUE ET DÉFINITIVE DE L'ARITHMO-LOGISTIQUE UNIVERSELLE PAR LE C^TE^ LÉOPOLD HUGO. PARIS, EN VENTE CHEZ TOUS LES LIBRAIRES. 1877. In 8°, di 31 pagine, ed 1 tavola.

HUMBOLDT (V.) — BRIEFE ZWISCHEN A. V. HUMBOLDT UND GAUSS ZUM HUNDER JAHRIGEN GEBURTSTAGE VON GAUSS AM 30 APRIL 1877 HERAUSGEGEBEN VON DR. K. BRUHNS, PROFESSOR UND DIRECTOR DER STERNWARTE IN LEIPZIG, LEIPZIG, VERLAG VON WILHELM ENGELMANN 1877. In 8° di IV. 79 pagine, nell'ultima delle quali si legge (lin. unica): « Druck von Breitkopf und Haitel » in Leipzig. »

Digitized by Google

JACKSON (LOWIS D'A.) — SIMPLIFIED WEIGHTS AND MEASURES, ON A NATURAL SYSTEM APPLICABLE TO MOST CIVILIZED NATIONS. BY LOWIS D'A JACKSON, A.I.C.E., AUTHOR OF 'A HYDRAULIC MANUAL', 'HYDRAULIC STATISTICS,' 'A CURVE BOOK,' ETC. LONDON: E. & F. N. SPON, 48, CHARING CROSS. NEW YORK: 446, BROOME STREET. 1876. Di 48 pagine.

JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES. — JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES, FONDÉ EN 1836 ET PUBLIÉ JUSQU'EN 1874 PAR JOSEPH LIOVILLE, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET DU BUREAU DES LONGITUDES, PROFESSEUR AU COLLÉGE DE FRANCE. TROISIÈME SÉRIE PUBLIÉE PAR H. RESAL, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES PROFESSEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, INGÉNIEUR DES MINES, ADJOINT AU COMITÉ D'ARTILLERIE, AVEC LA COLLABORATION DE PLUSIEURS SAVANTS. — TOME TROISIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS; GAUTHIER-VILLARS IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER. Quai des Augustins, 55. 1877. In 4.°

—— MARS 1877.

Sur le raccordement de deux alignements droits d'une ligne de chemin de fer horizontale; PAR M. J. COLLET, Professeur à la Faculté des Sciences de Grenoble, pag. 73—78. (suite).

Développements sur la question du mouvement d'un point matériel sur une surface; PAR M. H. RESAL, pag. 79—98.

Mémoire sur les lignes de faîte et de thalweg que l'on est conduit à considérer en topographie; PAR M. BRETON (DE CHAMP), Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées en retraite, pag. 99—112.

—— AVRIL 1877.

Mémoire sur les lignes de faîte et de thalweg que l'on est conduit à considérer en topographie; PAR M. BRETON (DE CHAMP), Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées en retraite, pag. 113—114 (suite).

Recherches sur la poussée des terres et stabilité des murs de soutènement; PAR M. H. RESAL, pag. 115—144.

JOURNAL DE PHYSIQUE THÉORIQUE ET APPLIQUÉE. — JOURNAL DE PHYSIQUE THÉORIQUE ET APPLIQUÉE, PUBLIÉ PAR J.-Ch. D'ALMEIDA, PROFESSEUR DE PHYSIQUE AU LYCÉE HENRI IV. — TOME SIXIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS AU BUREAU DU JOURNAL DE PHYSIQUE, RUE BONAPARTE, 31. 1877. In 8.°

—— N. 63. — MARS 1877.

SUR LA THÉORIE DYNAMIQUE DES GAZ; PAR M. J. VIOLLE, pag. 73—83. (*A suivre*).

SUR LES EFFETS D'UN JET D'AIR LANCÉ DANS L'EAU; PAR M. F. DE ROMILLY, pag. 83—85.

DE LA SUSPENSION ET DE L'ÉBULLITION DE L'EAU SUR UN TISSU A LARGES MAILLES; PAR M. F. DE ROMILLY, pag. 85—87.

SUR LE PHÉNOMÈNE DIT DE LA GOUTTE NOIRE ET SON INFLUENCE SUR L'OBSERVATION DU PASSAGE DE VÉNUS; PAR M. CH. ANDRÉ, pag. 87—90.

LA PERSISTANCE DES IMPRESSIONS SUR LA RÉTINE, EXPÉRIENCES DIVERSES EXÉCUTÉES A L'AIDE DU PHÉNAKISTICOPE DE PROJECTION; PAR M. C.-M. GARIEL, pag. 90—94.

GEORGE FRANCIS FITZGERALD. — On the rotation of the plan of polarisation of light by reflection from the pole of a magnet (Rotation du plan de polarisation par la réflexion sur le pôle d'un aimant); *Proceedings of the Royal Society*, t. XXV, p. 447; 1876, pag. 94—95. Articolo firmato (pag. 95, lin. 36): « J. DU PLATEL ».

E. LOMMEL. — Ueber Fluorescenz (Sur la fluorescence); *Ann. de Pogg.*, t. CLIX, p. 514, 1876, pag. 96—98. Articolo firmato (pag. 98, lin. 36): « E. BOUTY ».

P. SILOW. — Ueber die Dielektricitätsconstanten der Flüssigkeiten (Constantes diélectriques des liquides); *Annales de Poggendorff*, t. CLVI, p. 388, 1875, pag. 99. Articolo firmato (lin. 16): « A. POTIER ».

SILOW. — Ueber die Dielektricitätsconstanten der Flüssigkeiten (Sur la constante diélectrique des liquides); *Ann. de Pogg.*, t. CLVIII, p. 305, 1876, pag. 99. Articolo firmato (lin. 27): « A. POTIER ».

W. KHÜNE. — Vorläufige Mittheilung über ortographische Versuche. Zweite Mittheilung über Optographie (Communication sur l'Optographie); *Centralblatt für die medicinischen Wissenschaften*, p. 33 et p. 49: 1877, pag. 99—101. Articolo firmato (pag. 101, lin. 4): « C. ARNAUD ».

S.-P. LANGLEY. — Measurement of the direct effect of sun-spots on terrestrial climates (Mesure de l'effet direct des taches du Soleil sur les climats terrestres): *Astronomical Society's monthly Notices*, for nov. 1876, pag. 101—102. Articolo firmato (pag. 102, lin. 22): « J. VIOLLE ».

W. BEETZ. — Ueber das elektrische Leitungsvermögen des Braunsteins und der Kohle (Conductibilité de minerais de manganèse et de quelques charbons); *Ann. de Pogg.*, t. CLVIII, p. 653, 1876, pag. 102. Articolo firmato (lin. 33): « A. POTIER ».

D^r L. BLEEKRODE. — Experimentelle Untersuchungen über Electromaschinen mit Ebonitscheiben (Recherches expérimentales sur les machines électriques à plateaux d'ébonite); *Annales de Poggendorff*, t. CLVI, p. 278; 1875, pag. 103. Articolo firmato (lin. 17): « A. POTIER ».

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE, pag. 71—72. — Anuales de Chimie et de Physique. 5^e série. — Tome X. — Février 1877, pag. 103. — Philosophical Magazine. 5^e série. — Tome III. — Février 1877, pag. 103—104. — Tome CLIX. — N° 12. — Année 1876, pag. 104.

—— N. 64. — AVRIL 1877.

SUR LA CAUSE DU MOUVEMENT DANS LE RADIOMÈTRE; PAR M. P. GARBE, Préparateur de Physique à l'École Normale supérieure, pag. 105—108.

DE LA THÉORIE CAPILLAIRE DE GAUSS ET DE SON EXTENSION AUX PROPRIÉTÉS CAPILLAIRES DES LIGNES LIQUIDES: PAR M. G. LIPPMANN, pag. 108—115.

NOUVELLE LAMPE ÉLECTRIQUE; PAR M. JABLOSCHKOFF, pag. 115—117.

SUR L'ÉLECTROMÈTRE A QUADRANTS, DE M. THOMSON; PAR M. BENOIT, pag. 118—123.

COMPLÉMENT A LA THÉORIE DU MICROSCOPE ET DE LA CHAMBRE NOIRE; PAR M. NEYRENEUF, pag. 124—125.

EXPÉRIENCES D'ÉLECTRICITÉ STATIQUE; PAR M. E. GRIPON, pag. 126.

Digitized by Google

E. LOMMEL. — Ueber die Intensität des Fluorescenzlichts (Sur l'intensité de la lumière émise par fluorescence) : *Ann. de Pogg.*, t. CLX, p. 75 ; 1877, pag. 126—129. Articolo firmato (pag. 129, lin. 21) : « E. BOUTY ».

E. EDLUND. — Untersuchung über die Wärme-erscheinungen in der galvanischen Saüle, und über die elektromotrichen Kräfte (Recherches sur les phénomènes calorifiques dans les piles et les forces électromotrices) ; *Annales de Pogg.*, t. CLIX, p. 240 ; 1876, pag. 129—130. Articolo firmato (pag. 130, lin. 23) : « A. POTIER ».

L. BLEEKRODE. — On electrical conductivity and electrolysis in chemical compounds (Sur la conductibilité électrique et l'électrolyse des composés chimiques) ; *Proceedings of the Royal Society*, t. XXV, n° 175, p. 322, pag. 130—132. Articolo firmato (pag. 132, lin. 3) : « C. DAMIEN ».

BURDON SANDERSON ET PAGE. — On the mechanical effects and on the electrical disturbance consequent on excitation of the leaf of Dionæa Muscipula (Effets mécaniques et électriques produits par l'excitation des feuilles de Dionæa) ; *Proceedings of the Royal Society*, t. XXV, p. 411, pag. 132—133. Articolo firmato (pag. 133, lin. 23) : « C. DAGUENET ».

E. BUDDE. — Notiz über das Verhalten der Electricität in Electrolyten (Marche de l'électricité dans les électrolytes) ; *Ann. de Pogg.*, t. CLVI, p. 618 ; 1875, pag. 133—134. Articolo firmato (pag. 134, lin. 10) : « A. » POTIER ».

SITZUNGSBERICHTE DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN IN WIEN (Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Vienne) ; 1876, pag. 134—135. — REITLINGER ET URBANITZKI. — Sur quelques phénomènes intéressants, observés dans les tubes de Geissler, p. 155, pag. 134. — MACH. — Sur la vitesse de propagation des ondes d'explosion, p. 193, pag. 134—135. — Conductibilité calorifique du caoutchouc durci, p. 195, pag. 135. — BOLTZMANN. — Sur la nature des molécules gazeuses, p. 204, pag. 135. Articolo firmato (lin. 19) : « E. GRIPON ».

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE, pag. 135—136. — Annales de Chimie et de Physique. 5e série. — Tome X. — Mars 1877, pag. 135. — Philosophical Magazine. 5e série. — Tome III. — Mars 1877, pag. 136. — Annales de Poggendorff. Tome CLX. — N° 1. — Année 1877, pag. 136.

JOURNAL DES ACTUAIRES FRANÇAIS. — JOURNAL DES ACTUAIRES FRANÇAIS. TOME SIXIÈME. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ECOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins. 55. 1877. In 8°

—— N° 21. — JANVIER 1877.

A PROPOS D'UNE COMMUNICATION FAITE A L'INSTITUT DES ACTUAIRES ANGLAIS SUR LA MANIÈRE D'OPÉRER DES COMPAGNIES FRANÇAISES, pag. 5—30. Articolo firmato (pag. 30, lin. 34) : « E. MAAS ».

THÉORIE MATHÉMATIQUE DES ASSURANCES SUR LA VIE. (SUITE), pag. 31—79 (*A suivre.*) Articolo firmato (pag. 79, lin. 23) : « ÉMILE DORMOY ».

JOURNAL FÜR DIE REINE UND ANGEWANDTE MATHEMATIK. — Journal für die reine und angewandte Mathematik. In zwanglosen Heften. Als Fortsetzung des von A. L. Crelle gegründeten Journals herausgegeben unter Mitwirkung der Herren Schellbach, Kummer, Kronecker, Weierstrass von C. W. Borchardt. Mit thätiger Beförderung hoher Königlich-Pressischer Behörden. Zweiundachtzigster Band. Berlin, 1877. Druck und Verlag von G. Reimer. In 4.°

—— Drittes und viertes Heft. Ausgegeben den 10. Februar.

Ueber die reciproke Werwandtschaft von F^2 – Systemey und Φ^2 – Geweben und die quadratischen F^2 – Systeme achter Stufe. (Von Herrn *Th. Reye* in Strassburg i. E.), pag. 173—206,

Ueber die Determinanten, deren correspondirende Elemente a_{pq} und a_{qp} entgegengesetzt gleich sind. (Von Herrn *F. Mertens* in Krakau.), pag. 207—211.

Ueber *Borchardts* Function. (von Herrn *Kostka* in Insterburg), pag. 212—229.

Ueber das *Pfaff*sche Problem. (Von Herrn *Frobenius* in Zürich.), pag. 230—315.

Bemerkungen zu dem Princip des kleinsten Zwanges. (Von Herrn *R. Lipschitz* in Bonn,), pag. 316—342.

Extrait d'une lettre de M. *Ch. Hermite* adressée à M. *L. Fuchs*, pag. 343—347.

Notiz zu dem Aufsatz über ein dreifach orthogonales Flächensystem S. 145 dieses Bandes. (Von Herrn *Wangerin.*), pag. 348.

—— Journal für die reine und angewandte Mathematik. In zwanglosen Heften. Als Fortsetzung des von A. L. Crelle gegründeten Journals herausgegeben unter Mitwirkung der Herren Schellbach, Kummer, Kronecker, Weierstrass von C. W. Borchardt. Mit thätiger Beförderung hoher Königlich-Preussischer Behörden. Dreiundachtzigster Band in vier Heften. Berlin, 1877. Druck und Verlag von Georg Reimer. In 4.°

—— Erstes Heft. Ausgegeben den 24. April.

Ueber die Bedingung, unter welcher eine Flächenfamilie einem orthogonalen Flächensystem angehört. (Von Herrn *J. Weingarten.*), pag. 1—12.

Sur quelques propriétés des intégrales des équations différentielles, auxquelles satisfont les modules des périodicité des intégrales elliptiques des deux premières espèces. (Par M. *L. Fuchs* à Heidelberg.) Extrait d'une lettre adressée à M. *Hermite*, pag. 13—37.

Ueber die Abbildung $x + y\,i = \sqrt[n]{X + Yi}$ und die lemniscatische Coordinaten n^{ter} Ordnung. (Von Herrn *Holzmüller* in Hagen.), pag. 38—42.

Beweise und Lehrsätze über transitive Gruppen. (Von Herrn *E. Netto.*), pag. 43—56.

Zur Elektrodynamik. (Von Herrn *Hermann Grassmann* in Stettin.), pag. 57—64.

Ueber den Ausdruck, welcher im Fall gleicher Wurzeln an die Stelle der *Vandermonde*schen alternirenden Function tritt. (Von Herrn *Franke* in Dessau.), pag. 65—71.

Bemerkung zu derjenigen Gleichung, von welcher die Bestimmung der Normalen an eine Fläche zweiten Grades abhängt. (Von Herrn *F. Caspary.*), pag. 72—75.

Ueber die verschiedenen Formen der Bedingungsgleichung, welche ausdrückt, dass sechs Punkte auf einem Kegelschnitt e liegen. (Von Herrn *E. Hunyady* in Budapest.), pag. 76—85.

Digitized by Google

Neuer Beweis für die Unauflösbarkeit der Gleichungen von höherem als dem vierten Grade. (Von Herrn *E. Netto.*), pag. 86—88.

KLEITZ (M.) — NOTE SUR LES CALCULS DE STABILITÉ DES POUTRES CONTINUES REPOSANT SUR PLUS DE DEUX POINTS D'APPUI ET AYANT DES MOMENTS D'INERTIE VARIABLES DANS LES DIFFÉRENTES SECTIONS VERTICALES PAR M. KLEITZ, INSPECTEUR GÉNÉRAL DES PONTS ET CHAUSSÉES. PARIS. DUNOD, ÉDITEUR, LIBRAIRE DES CORPS NATIONAUX DES PONTS ET CHAUSSÉES, DES MINES ET DES TÉLÉGRAPHES, Quai des Augustins, n° 49. 1876. Tous droits réservés. In 8°, di 39 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Paris. — Imprimerie Arnous de Rivière et C^e, rue » Racine, 26 », e nell'ultima: « Extrait des *Annales des ponts et chaussées*, 1876, 1^er sem., tome XI. »

KOPPE (MAX.) — ANDREAS-SCHULE. (Realschule 10.) — Jahresbericht, durch welchen zu der am 21. März 1877 stattfindenden öffentlichen Prüfung ehrerbietigst einladet der Director Professor Dr. Bolze. — *INHALT*: 1. Ueber die Convergenz gewisser zur Darstellung willkürlicher Functionen dienender Reihen vom ordentlichen Lehrer Max Koppe. 2. Schulnachrichten. — BERLIN. Druck von M. Driesner, Klosterstr. 72. In 4.°, di 42 pagine, delle quali le 1^a—3^a, 34^a—35^a, 39^a—42^a non sono numerate, e le 4^a—35^a sono numerate 2—31, 2—4.

LAGOUT (ÉDOUARD). — Tachymétrie. - dire Takymétrie (tachus, prompt). 9.^e Tirage. — TACHYMÉTRIE GÉOMÉTRIE CONCRÈTE EN TROIS LEÇONS ACCESSIBLE INACCESSIBLE - INCALCULABLE - CAHIER D'UN SOLDAT DU GÉNIE *Redaction des Conférences faites par ordre du* MINISTRE DE LA GUERRE *à l'École régimentaire du Génie* DE VERSAILLES Adopté par le Ministre de la Marine pour l'infanterie et par le Ministre de la guerre pour l'Artillerie et le Génie PAR ÉDOUARD LAGOUT INGÉNIEUR DES PONTS ET CHAUSSÉES OFFICIER D'ACADÉMIE ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE ANCIEN INGÉNIEUR EN CHEF DE LA LIGNE DE L'ADRIATIQUE. PARIS LIBRAIRIES SCOLAIRES ET CHEZ L'AUTEUR. A NOGENT-SUR-SEINE 1877. PAUL DUPONT. DENTU 1877. In 8.°, di 40 pagine.

LANKESTER (EDWIN). — HALF HOURS WITH THE MICROSCOPE: A POPULAR GUIDE TO THE USE OF THE MICROSCOPE AS A MEANS OF AMUSEMENT AND INSTRUCTION. BY EDWIN LANKESTER, M.D. A NEW EDITION. WITH CHAPTER ON THE POLARISCOPE BY F. KITTON. AND ILLUSTRATIONS BY TUFFEN WEST. LONDON: HARDWICKE & BOGUE, 192, PICCADILLY. 1876. Di 150 pagine (XX, 130).

LESAINT (L.) — LES AÉROSTATS PAR L. LESAIAT Officier de l'Académie LIBRAIRIE DE J. LEFORT IMPRIMEUR-ÉDITEUR LILLE rue Charles de Muyssart, 24: PARIS rue des Saints Pères, 30. 1876. *Propriétés et droit de traduction reservés.* In 8.°, di 72 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Lille. Typ. J.-Lefort. 1876 ».

LORBER (FRANZ). — UEBER DIE GENAUIGKEIT DER LÄNGENMESSUNGEN MIT MESSLATTEN, MESSBAND MESSKETTE UND DREDLATTE. VON FRANZ LORBER. WIEN, 1877 ALFRED HÖLDER. In 8.°, di 66 pagine.

LOVISATO (DOMENICO). — TRATTATO DI ALGEBRA ELEMENTARE AD USO DEI LICEI, DELLE SCUOLE TECNICHE E DEGLI ISTITUTI INDUSTRIALI E PROFESSIONALI DEL DOTTORE DOMENICO LOVISATO INSEGNANTE DI MATEMATICA NELLE SCUOLE LICEALI 1876. STAMPERIA REALE DI TORINO DI G. B. PARAVIA E COMP. Tipografi-Librai-Editori. ROMA — TORINO — MILANO — FIRENZE. In 16° di 420 pagine.

LUCAS (ÉDOUARD). — *Sur l'extension du théorème de Fermat généralisé, et du* Canon arithmeticus; PAR M. ÉD. LUCAS. In 4.°, di 4 pagine, nella 4^a delle quali (lin. 27—28) si legge: « GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES Paris. — Quai des Augustins, 55 ».

—— THÉORIE NOUVELLE DES NOMBRES DE BERNOULLI ET D'EULER PAR Mr. EDOUARD LUCAS professeur au lycée Charlemagne à Paris. In 4.°, di 24 pagine con copertine stampate, nella prima delle quali (*verso*) si legge: « Estratta dagli *Annali di Matematica pura ed applicata*, Serie II.^a » - Tomo VIII.° (da pagina 56 a pagina 79) », e nella seconda (*verso*): « MILANO, Tipografia » di G. BERNARDONI. 1877. »

LUVINI (GIOVANNI). — COMPENDIO DI GEOMETRIA PIANA E SOLIDA E DI TRIGONOMETRIA RETTILINEA E SFERICA PER LE SCUOLE LICEALI E TECNICHE DI GIOVANNI LUVINI Ristampa della sesta edizione stereotipa 1877 STAMPERIA REALE DI TORINO DI G. B. PARAVIA E C. Tipografi - Librai - Editori ROMA - TORINO - MILANO - FIRENZE. In 16.°, di 356 pagine.

MACALUSO (DAMIANO). — INTRODUZIONE ALLO STUDIO DELLA TERMODINAMICA PEL Prof. DAMIANO MACALUSO DELL'UNIVERSITÀ DI CATANIA. ROMA TORINO FIRENZE ERMANNO LOESCHER. 1877. In 8.°, di 248 pagine.

MACQUORN RANKINE (WILLIAM JOHN). — USEFUL RULES AND TABLES RELATING TO MENSURATION, ENGINEERING, STRUCTURES, AND MACHINES. BY WILLIAM JOHN MACQUORN RANKINE, CIVIL ENGINEER; LL.D. TRINITY COLLEGE, DUBLIN; F.R.SS. LOND. AND EDIN.; F.R.S.S.A.; LATE REGIUS PROFESSOR OF CIVIL ENGINEERING AND MECHANICS IN THE UNIVERSITY OF GLASGOW. FIFTH EDITION, THOROUGHLY REVISED, BY EDWARD FISHER BAMBER, C.E. LONDON: CHARLES GRIFFIN AND COMPANY, STATIONERS' HALL COURT. 1876. [*The Right of Translation Reserved.*]. Di 322 pagine

Digitized by Google

—— A MANUAL OF APPLIED MECHANICS. BY WILLIAM JOHN MACQUORN RANKINE, CIVIL ENGINEER; LL.D. TRIN. COLL. DUB. F.R.SS. LOND. AND EDIN.; F.R.S.S.A.; LATE REGIUS PROFESSOR OF CIVIL ENGINEERING AND MECHANICS IN THE UNIVERSITY OF GLASGOW. With Numerous Diagrams. EIGHTH EDITION, THOROUGHLY REVISED, BY EDWARD FISHER BAMBER, C.E. LONDON: CHARLES GRIFFIN AND COMPANY, STATIONERS' HALL COURT. 1876. [*The Right of Translation Reserved.*] Di 668 pagine (XVI, 652).

MANSION (M. P.) — NOTE SUR LES ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES HOMOGÈNES ET SUR L'ÉQUATION DE CLAIRAUT, PAR M. P. MANSION, Professeur ordinaire à l'Université de Gand. BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. 1877. In 8° di 20 pagine, nella 20ª delle quali si legge: « Extrait des *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2me série, t. XLIII, » n.° 2; février 1877 ».

MARCET (W.) — ON THE WEATHER AT CANNES DURING THE SEASON 1875—76 A REPORT OF METEOROLOGICAL OBSERVATION MADE AT CANNES FROM NOVEMBER 1, 1875 TO APRIL 30, 1876 *WITH REMARKS* BY W. MARCET, M.D., F.R.S., F.M.S. LONDON LONGMANS, GREEN, AND CO. 1877. In 8°, di 36 pagine.

MARCHETTI (FRANCESCO). — INTORNO ALLA VITA ED AI LAVORI DAL P. PAOLO ROSA DELLA COMPAGNIA DI GESU' CENNI DEL F. FRANCESCO MARCHETTI DELLA MEDESIMA COMPAGNIA III. EDIZIONE NOTABILMENTE ACRRESCIUTA. In 4° di 52 pagine. — ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE. Via Lata N.° 211 A. 1876.

MARINELLI (GIOVANNI). — LE STAZIONI METEORICHE DI TOLMAZZO E DI PONTEBBA NELL' ANNO 1874—75 RELAZIONE DI GIOVANNI MARINELLI Estratto dal *Bullettino dell' Associazione agraria Friulana* per conto ed a spese della Sezione di Tolmazzo del Club Alpino italiano e dell' Accademia Udinese di Scienze, Lettere ed Arti. UDINE TIPOGRAFIA DI GIUSEPPE SEITZ 1876. In 8', di 84 pagine.

MATHEMATISCHE ANNALEN. — MATHEMATISCHE ANNALEN, IN VERBINDUNG MIT C. NEUMANN BEGRÜNDET DURCH RUDOLF FRIEDRICH ALFRED CLEBSCH. Unter Mitwirkung der Herren Prof. P. GORDAN zu Erlangen, Prof. C. NEUMANN zu Leipzig, Prof. K. VONDERMÜHLL zu Leipzig, gegengenwärtig herausgegeben von Prof. Felix Klein zu München und Prof. Adolph Mayer zu Leipzig. XI. Band. LEIPZIG, DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. 1877. In 8°.

—— 3. Heft.

Sur les formes quadratiques positives. Par A. KORKINE et G. ZOLOTAREFF. Professeurs à l'Université de Saint-Pétersbourg (*fine*), pag. 289—292.

Ueber den Verlauf der Abel'schen Integrale bei den Curven vierten Grades. (Zweiter Aufsatz.) Von FELIX KLEIN in München. (Hierzu eine lithogr. Tafel.), pag. 293—305.

Ueber correspondirende Flächenelemente. (Aus den Ber. der Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. Februar 1876.) Von C. NEUMANN in Leipzig, pag. 306—308.

Ueber die Zuverlässigkeit des Ampère'schen Gesetzes. (Aus den Ber. der Kgl. Sächs. Ges. d. Wiss. Februar 1876.) Von C. NEUMANN in Leipzig, pag. 309—317.

Ueber die gegen das Weber'sche Gesetz erhobenen Einwände. Von C. NEUMANN in Leipzig, pag. 318—340.

Ein paar allgemeine metrische Sätze für algebraische Curven. Von FLLING HOLST in Christiania, pag. 341—346.

Tangentensingularitäten der allgemeinen Ordnungsfläche Von H. SCHUBERT in Hamburg, pag. 347—378.

Die Zerlegung und Zusammensetzung der unendlich kleinen Bewegungen eines starren Körpers als Hülfsmittel bei Aufstellung der dynamischen Differentialgleichungen. Von C. NEUMANN in Leipzig, pag. 379—400.

La théorie des formes dans l'intégration des équations différentielles linéaires du second ordre. Par F. BRIOSCHI à Milan, pag. 401—411.

Ueber Systeme partielle Differentialgleichungen erster Ordnung. Von A. V. BÄCKLUND in Lund, pag. 412—433.

Ueber ein Flächennetz zweiter Ordnung. Von EMIL TOEPLITZ aus Lissa (in Posen), pag. 434—448.

—— 4. Heft.

Ueber ein Flächennetz zweiter Ordnung. Von EMIL TOEPLITZ aus Lissa (in Posen) (*fine*), pag. 449—463.

Allgemeine Theorie der partiellen Differentialgleichungen erster Ordnung. (Zweite Abhandlung.) Von SOPHUS LIE in Christiania, pag. 464—557.

Zur Theorie des Logarithmischen und des Newton'schen Potentials. Von C. NEUMANN in Leipsig. pag. 558—566.

Ueber einige elliptische Integrale. Von A. ENNEPER in Göttingen, pag. 567—570.

Zur Eliminationstheorie. Von M. NÖTHER in Erlangen, pag. 571—574,

Nachtrag zu dem Aufsatze: „ Ein paar allgemeine metrische Sätze für algebraische Curven. " (S. 341—346 dieses Bandes.) Von ELLING HOLST in Christiania, pag. 575.

Nachträgliche Verbesserungen. Band X. Band XI, pag. 576.

MATTHIESSEN (Dr. LUDWIG). — GRUNDRISS DER DIOPTRIK GESCHICHTETER LINSENSYSTEME. MATEMATISCHE EINLEITUNG IN DIE DIOPTRIK DER MENSCHLICHEN AUGES VON DR. LUDWIG MATTHIESSEN LEIPZIG. DRUCK U. VERLAG VOU B. G. TEUBNER 1877. In 8° di 284 pagine (VIII, 276).

Digitized by Google

MEADEN (ALBAN). — A FIRST ALGEBRA. FOR USE IN JUNIOR CLASSES. BY REV. R. ALBAN MEADEN M. A., LATE SCHOLAR OF EMMANUEL COLLEGE, CAMBRIDGE; SENIOR ASSISTANT MASTER OF BARNET SCHOOL. *FIFTH EDITION* LONDON: EDWARD STANFORD, 55, CHARING CROSS, S. W. 1877. Di 132 pagine (VIII, 124).

MEMORIE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELL' ISTITUTO DI BOLOGNA. — MEMORIE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA SERIE TERZA TOMO VII. BOLOGNA TIPI GAMBERINI E PARMEGGIANI 1876. In 4.°

—— FASCICOLO 1.

NOTIZIA DI UN FENOMENO D'OTTICA FISIOLOGICA NON PRIVO DI NOVITA' DEL COMM. PROF. SILVESTRO GHERARDI (Letta nella Sessione 11 Maggio 1876), pag. 145—153.

—— FASCICOLO 2.

RICERCHE SPERIMENTALI SULLE SCARICHE ELETTRICHE MEMORIA DEL PROF. AUGUSTO RIGHI (Letta nella Sessione 11 Maggio 1876), pag. 193—222.

MESSENGER OF MATHEMATICS. — THE MESSENGER OF MATHEMATICS, EDITED BY W. ALLEN WHITHWORTH, M.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE, C. TAYLOR, M.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE. R. PENDLEBURY, B.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE, J. W. L. GLAISHER, B.A., F.R.A.S., FELLOW OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE VOL. VI. MACMILLAN AND CO., London and Cambridge. EDINBURGH: EDMONSTON & DOUGLAS. GLASGOW: JAMES MACLEHOSE. DUBLIN: HODGES, FOSTER & CO. OXFORD: JOHN HENRY AND J. PARKER. 1876. In 8.°

—— No. LXXI.] — [March, 1877.

TRANSFORMATIONS OF SOME DEFINITE INTEGRALS, By *J. W. L. Glaisher*, pag. 161—162.
ON A THEOREM IN SPERISAL HARMONIC ANALYSIS. By *G. H. Darwin, M. A.*, pag. 165—168.
NOTE ON MAGIC SQUARES. By Professor *Cayley*, pag. 168.
ON THE CASSINIAN. By *Harry, M.A.*, late Fellow of Trinity College Cambridge, pag. 169—172.
TRANSACTIONS OF SOCIETY. *London Mathematical Society*, pag. 172.
A SMITH'S PRIZE PAPER, 1877. By Professor *Cayley*, pag. 173—176.

MONATSBERICHT. — MONATSBERICHT DER KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN. Aus dem Jahre 1876. BERLIN 1877. BUCHDRUCKEREI DER KGL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (G. VOGT) NW. UNIVERSITÄTSSTR. 8. IN COMMISSION IN FERD. DÜMMLER'S VERLAGS-BUCHHANDLUNG. HARRWITZ UND GOSSMANN. In 8°

—— November 1876.

2. November. Gesammtsitzung der Akademie, pag. 611—646.
Hr. Borchardt, über das arithmetisch-geometrische Mittel aus vier Elementen, pag, 611—621.
9. November. Gesammtsitzung der Akademie, pag. 647—694.
Hr. Dove, Nachtrag zu pag. 55 der Abhandlungen der Akademie 1876, pag. 647—680.
Hr. Weierstrass, Beweis eines Hauptsatzes der Theorie der periodischen Functionen von mehreren Veränderlichen, pag. 680—693.

MONDES (LES). — ΚΟΣΜΟΣ LES MONDES REVUE HEBDOMADAIRE DES SCIENCES ET DE LEURS APPLICATIONS AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE PAR M. L'ABBÉ MOIGNO QUINZIÈME ANNÉE. — JANVIER-AVRIL 1877. TOME QUARANTE-DEUXIÈME. PARIS BUREAU DES MONDES 18, RUE DU DRAGON, 18. 1877. TOUS DROITS RESERVÉS. In 8°

—— N° 9. — 1er Mars 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 341—361. — *Vulcain.* Circulaire de M. Le Verrier. pag. 341 (*Comptes rendus de l'Académie*, 2 octobre 1876, p. 649. — *Hommage au dévouement*, pag. 343—344 (*Missions catholiques.*) — *Le Frigorifique.* Lettre de M. CHARLES TELLIER. — *A monsieur le président et messieurs les membres de l'Académie des sciences*, pag. 344—345. — *Le canon de 81 tonnes*, pag. 345. — *Le bassin de la Gileppe*, pag. 345—346. — *Lumière électrique à la mer*, pag. 346 (*Sci. press.* 251. — *The polytechnic review.*) — *La compagnie l'Alliance*, pag. 346—347. Articolo firmato (pag. 347, lin. 24): » F. MOIGNO ». — Correspondance des *MONDES*, pag. 347—354. — *Nouvelles méthodes pour mesurer le champ et le grossissement des lunettes*, par M. José J. LANDERER, pag. 347—349. — *Réclamation*, pag. 349—350: Articolo firmato (pag. 350, lin. 32—33): « Dr. F. WILD, Membre de l'Académie impériale des sciences de St-Pétersbourg ».
MÉTÉOROLOGIE, pag. 367—372. — QUELQUES MOTS SUR LA RELATION ENTRE LES PERTURBATIONS MÉTÉOROLOGIQUES ET LES VARIATIONS MAGNÉTIQUES, par M. G. Van der MENSBRUGGHE, pag. 367—369. — *Nombreux et curieux effets d'un coup de foudre*, par M. MONTEIL, sécrétaire de la commission météorologique du Morbihan, pag. 369—372.
ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 19 FÉVRIER 1876, pag. 380—399.
Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 400.

—— N° 10. — 8 Mars 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 401—412. — NOUVEAUTÉS SCIENTIFIQUES ET INDUSTRIELLES, pag. 401—404. — *Le Relais Tommasi*, pag. 401. — *Élément dépolarisateur de Maiche*, pag. 401—402. — *Institut optique*, pag. 402. — *Électro-aimant Cance*, pag. 402—403. Articolo firmato (pag. 403, lin. 16): « F. MOIGNO ». — *Les avertissements météorologiques agricoles*, pag. 403. — *L'observatoire d'Arcetri*, pag. 404. — Correspondance des *MONDES*, pag. 404—406. — *La carte de Mars*, réponse de M. TERBY à M. FLAMMARION, pag. 404—406. — Chronique d'astronomie, pag. 406—407. — *Étoiles variables*, pag. 406. — *Météores du 7 janvier*, pag. 406—407.

Digitized by Google

PHYSIQUE, pag. 431—435. — *Sur le spectre d'absorption de la fuchsine, et sur celui du vin pur ou fuchsiné; note communiquée à la Société de Biologie, séance du 23 décembre, par* M. MALASSEZ, pag. 431—432. — *Sur la cause du mouvement dans le radiomètre.* — Note de MM. BERTIN et GARBE, pag. 433—438.

OPTIQUE. — SUR UN MOYEN DE FAIRE VARIER LA MISE AU FOYER D'UN MICROSCOPE, SANS TOUCHER NI A L'INSTRUMENT, NI AUX OBJETS, ET SANS ALTÉRER LA DIRECTION DE LA LIGNE DE VISÉE, par M. G. GOVI, pag. 435—438.

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 26 FÉVRIER 1877, pag. 438—443.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris). pag. 444.

— N° 11. — 15 Mars 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 445—454. — *Pacifique admirateur des cieux*, pag. 445—446. — *L'empire ottoman et la Grande Pyramide*, pag. 446—447. — *Le sauveteur Deschamps*, pag. 447. — *La pile Maiche*, pag. 447—448. — *Comète Borelly*, pag. 448 (*The Atheneum.*) — *Prix Matteucci, décerné à sir William Thomson*, pag. 448. — Chronique de physique. — *Sur la construction des manomètres à air libre, destinés à mesurer les hautes pressions.* Note de M. L. CAILLETET, pag. 450—452. — Chronique de photographie, pag. 452—454. — *Séance de la Société française de photographie*, pag. 452. — *Impression photographique naturelle des végétaux*, par M. A. POITEVIN, pag. 452—454.

HISTOIRE DES SCIENCES, pag. 455—469. — PROCÈS DE GALILÉE, publié pour la première fois par Dominique Berti, CXXXVII. — 170 pages in-8. Rome, Cotta et Cie, typographes du Sénat, 1877, pag. 455. Articolo firmato (lin. 37): « F. MOIGNO ». — *Lettre de Galilée au père Benoit Caselli* (sic). – Florence, 21 décembre 1613, pag. 455—463. — DOCUMENT III. *Berti*, p. 15. — *Lettre par laquelle le père Lorini dénonce Galilée*, pag. 463—464.

MÉCANIQUE PHYSIQUE. — I. SUR LE JET D'AIR DANS L'EAU. Recherches de M. F. DE ROMILLY, pag. 475—482.

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 5 MARS 1877, pag. 482—487.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 488.

— N° 12. — 22 Mars 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 489—500. — *L'homme de M. Camille Flammarion*, pag. 489—490. Articolo firmato (pag. 490, lin. 17): « F. M. » — *Le radiomètre*, pag. 490 (*Nature anglaise*, 8 février.) — *L'eau douce sous-marine*, pag. 490—491 (*Nature angl.*) — *L'unification de l'heure dans les grandes villes*, pag. 491 (*Ibidem.*) — *La lumière de l'arc-en-ciel*, pag. 491 (*Nature.*) — *La nouvelle étoile de 1604*, pag. 491—492 (*Ibidem.*) — *Les voyages d'étude autour du monde*, pag. 492. Articolo firmato (lin. 38): « A. GUYOT. » — *Apparence anormale sur le disque de Saturne*, par J.-C. HOUZEAU, membre de l'Académie, pag. 493. — *L'Année scientifique et industrielle*, un vol. de 576 pages, par LOUIS FIGUIER. Librairie Hachette, 79, boulevard Saint-Germain. Paris, pag. 493—494. Articolo firmato (pag. 494, lin. 7) : « A. G. » — Chronique de physique. — *Nouvel électro-aimant*, par M. CANCE, pag. 495—498, — Institut optique, pag. 498—500.

PHILOSOPHIE DES SCIENCES, pag. 501—516. — SUR LA CONCILIATION DE LA LIBERTÉ MORALE AVEC LE DÉTERMINISME SCIENTIFIQUE, par M. J. BOUSSINESQ, professeur à la Faculté des sciences de Lille, pag. 501—511. — *Accord des lois de la mécanique avec la liberté de l'homme dans son action sur la matière*, par M. DE SAINT-VENANT, pag. 511—516.

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 12 MARS 1877, pag. 525—531.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 532.

— N° 13. — 29 Mars 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 533—556. — *L'Astronomie spirite*, pag. 533—534. Articolo firmato (pag. 534, lin. 29) : « F. MOIGNO ». — *Baromètre des mineurs*, pag. 534. — *Météorologie rurale*, pag. 534—535. — *Avertissements du temps*, pag. 535. — *Le Soleil*, seconde partie, par le R. P. SECCHI. Seconde édition, revue et augmentée, pag. 535. — *Photographies inaltérables sur étoffes.* — *Procédé Rubinoni*, pag. 535—536. — Chronique mathématique. — *Lois de Möhins.* Lettre de M. A. DE SILVA, de Lisbonne, pag. 543—546. — Chronique d'astronomie. — *Sur l'aberration annuelle et la parallaxe annuelle des étoiles.* Note de M. DE KÉRICUFF, pag. 546—548. — Chronique d'électricité. — *Les nouveaux paratonnerres de la maison* JARRIANT, 58, rue de Morny, à Paris, pag. 548—551. Nota firmata (pag. 548, lin. 22): « F. MOIGNO ». Lettre (pag. 551, lin. 22) : « Signé : R. FRANCISQUE-MICHEL ». — Chronique de sténographie, *système Duployé.* Lettre de M. Joseph Depoin, de Pontoise, pag. 551—556.

MÉTÉOROLOGIE. — CONGRÈS DE L'ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES A CLERMONT-FERRAND. (Suite et fin.) Voir t. XLI, p. 471, et t. XLII, p. 115.), pag. 556—568.

ACADÉMIE DES SCIENCES. — SÉANCE DU LUNDI 19 MARS 1877, pag. 568—575.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 576.

— N° 14. — 5 Avril 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 577—602. — *Réunion des météorologistes français à Paris*, pag. 577. — *Conflits météorologiques*, pag. 577—578. — Correspondance des *MONDES*, pag. 578—579. Articolo firmato (pag. 579, lin. 7) : « FELIX DE ROMILLY ». — *Nouveau moyen de recomposer la lumière du spectre solaire.* — *Communication faite au congrès scientifique de Clermont-Ferrand*, par M. LAVAUT DE LESTRADE, professeur au grand séminaire, pag. 579—580. — *Astronomische Mittheilungen* de M. WOLFF, de Zurich, pag. 580—581. Articolo firmato (pag. 581, lin. 29): « R. WOLF ». — *Calculateurs universels* de M. CHAMBON, pag. 581—582. Articolo firmato (pag. 582, lin. 39): « A. GUYOT. » — *Le radiomètre d'absorption.* par M. THORE, à Dax, pag. 585—586. — *Les mèches à briquet*, pag. 586—587. — Chronique d'optique, pag. 587—591. — *Nouveau saccharimètre de* M. THORE, pag. 587—589. Articolo firmato (pag. 589, lin. 5—6): « THORE, à Dax (Landes) ». — *Télémètre acoustique et optique*, par M. l'abbé Chapey, prêtre missionnaire, à Angers, pag. 589—591. — Chronique de l'industrie. — SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE. (Séance du 9 février 1877.), pag. 591—597. — *Entrainement des fluides aériformes*, expériences de M. WORMS DE ROMILLY. Rapport de M. Haton de la Goupillière, pag. 591—592. — *Horlogerie.* — *Pendule de bord*, par M. FARCOT (Eugène), horloger, à Paris. Rapport de l'amiral de Chabane, pag. 592. — *Garnitures de piston*, par M. CAUDRON, cordier, à Malaunay, près Rouen.

Digitized by Google

Rapport de M. Pihet, pag. 592—593. — Séance du 9 mars 1877. — *Photomicrographie*, procédé de M. Fayel, rapport de M. le comte DU MONCEL, pag. 594—595. — *Niveau à collimateur* de M. le colonel GOULIER, pag. 595—596. — Chronique des sciences étrangères, pag. 597—602. — TOEPLER ET ETTINGSHAUSEN. — *Mesure des courants d'induction électro-diamagnétiques*, pag. 597—598. — HAGA. — *Absorption de la chaleur rayonnante par la vapeur d'eau*, pag. 598. — LOMMEL. — *Intensité de la lumière fluorescente*, pag. 598—599. — FROHLICH. — *Remarque sur la théorie électro-magnétique de la lumière de Maxwell*, pag. 599. — HIMLY. — *Nouvelle méthode pour déterminer exactement le point de fusion des corps*, pag. 599—600. — ROHN. — *Baromètre précis, facile à construire sans ébullition du mercure*, pag. 600—601. — H. HERWIG. — *Résistance électrique des liquides soumis à de fortes pressions*, pag. 601. — QUINCKE. — *Diffusion, imperméabilité du verre pour les gaz*, pag. 601. — DÉCHANT. *Polarisation de la lumière de l'arc-en-ciel*, pag. 601. — NEESEN. — *Expériences sur le radiomètre*, pag. 601. — ZÖLLNER. — *Recherches sur les mouvements des corps rayonnants ou soumis au rayonnement* (1re partie), pag. 601—602 (*A suivre*).

ASTRONOMIE PHYSIQUE, pag. 603—610. — MESURE DE L'EFFET DIRECTE DES TACHES DU SOLEIL SUR LES CLIMATS DU GLOBE, par le professeur S.-P. LANGLEY, pag. 603—604. — 1° *Mesures thermales directes de la radiation solaire*, pag. 604—606. — 2° *Comparaison des surfaces ombrales et pénombrales dans une année de maximum, avec celles d'une année de minimum*, pag. 606—608. — 3° *Limites dans lesquelles la température du globe se trouvera affectée par les changements ci-dessus*, pag. 608—610 (*Observatoire d'Alleghenу*, 16 juin 1876).

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur la relation constatée en Angleterre entre les courants atmosphériques de directions opposées et le temps qui suit*, par M. ROBERT H. SCOTT, M. A. directeur du service météorologique de Londres. — Extrait des *Mémoires de la Société Royale*, n° 114, 1869, pag. 610—613 (17 juin 1869.) (Traduit de l'anglais par H. B.).

ACADÉMIE DES SCIENCES — COMPLÉMENT DES DERNIÈRES SÉANCES, pag. 614—619.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 620.

— N° 15. — 12 Avril 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 621—644. — *Conflits météorologiques*, pag. 621. — *Palais de cristal*, pag. 621—622. — *Éclairage à la résine*, pag. 622. — *Nouvelle boussole* de sir WILLIAM THOMSON, pag. 622. — *Nos horloges publiques contrôlées*, pag. 623—624. — Chronique d'analyse. — *Résolution des équations algébriques*, par M. NICOLAS JABLONOWSKI, pag. 629—631. Articolo firmato (pag. 631, lin. 7—8): « NICOLAS » JABLONOWSKI. Licencié ès sciences mathématiques ». — Chronique d'astronomie. — *Un soleil réduit en flammes, ou combustion spontanée d'un soleil*, par RICHARD A. PROCTOR. *London's Echo*, pag. 631—633. — Chronique de physique. pag. 633—636. — *Eau solide*. Leçon de M. le professeur Guthrie à l'Institution royale, pag, 633—634. — *Expériences sur la nature de la force développée dans le radiomètre de M. Crookes*, par le professeur O.-N. ROOD, de Columbia collége, pag. 634—635 (*The American journal, of sciences and arts*, décembre 1876.) — *Expériences sur la résonnance sympathique d'un diapason*, par ROBERT SPICA, pag. 635—636 (*The American, journal of science and arts*, décembre 1876.) — *Procédé pour obtenir la dessication complète de l'air contenu dans une chambre*, pag. 636. — Chronique de l'industrie, pag. 636—639. — *Utilisation de la chaleur dans les machines à vapeur*, par M. MALLET. — *Conclusion générales*, pag. 636—637. — *Observation sur la durée des traverses en bois imprégné*, pag. 637—638. — *Emploi du pétrole comme combustible*, pag. 638. — *La lampe Liétar*, pag. 638 (*Science pour tous.*)

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 26 MARS 1877, pag. 652—663.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 664.

— N° 16. — 19 Avril 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 665—666. — *Ballon captif Giffard*, pag. 665 (*Nature anglaise.*) — *Nouvelles observations météorologiques simultanées*, pag. 665. — *Nouvelle mitrailleuse Gatling*, pag. 665—666. — *Lumière électrique instantanée*, pag. 666.

SOCIÉTÉS SAVANTES, pag. 667—698. — RAPPORT SUR LES TRAVAUX DES MEMBRES DES SOCIÉTÉS SAVANTES DES DÉPARTEMENTS, PUBLIÉ PENDANT L'ANNÉE 1876, PAR M. ÉMILE BLANCHARD, pag. 667—678. — Chronique de chimie et de physique, pag. 681—684. — *Le téléphone*, pag. 681—683. Articolo firmato (pag. 683, lin. 19): « PH. DELAHAYE ». — *Le pyromètre Main*, pag. 683—684. Articolo firmato (pag. 684, lin. 10): « G. T. » — Chronique d'astronomie, pag. 684—687. — *Deux rapports sur l'Observatoire royal d'Édimbourg*, pag. 684—687. — (A) *Rapport à la Société astronomique de Londres*, pag. 684—685. — (B) *Rapport à la Société météorologique de Londres*, pag. 685—687. — Chronique de thermodynamique. — *Sur la distribution de la chaleur dans les fours à cuve en général, et spécialement dans les hauts fourneaux à fer*. — *Résumé d'un mémoire adressé à la Société de l'industrie minérale*), par M. VICAIRE, pag. 687—689. — Chronique de météorologie. — *Note sur quelques phénomènes météorologiques relatifs à l'hiver de* 1876—77, pag. 689—692. Articolo firmato (pag. 692, lin. 38): « CH. LAMEY ». — Chronique bibliographique, pag. 693—698. — *Les merveilles de l'industrie*, par M. LOUIS FIGUIER, 4 vol. gr. in-8° à 2 col., illustrés de nombreuses gravures. Paris, Furne. Jouvet et C.e, 1875-1876, pag. 693—695. Articolo firmato (pag. 695, lin. 23): « CHARLES BOISSAY ». — *La Bibliothèque des merveilles*, 70 vol. in-18, Paris, Hachette, pag. 695. Articolo firmato (pag. 695, lin. 42) : « CHARLES BOISSAY ». — *L'Afrique centrale, étude sur ses produits commerciaux, avec une carte*, par M. R.-J. BERNARDIN, brochure in-8°, 46 pages, librairie Ad. HOSTE GAND, pag. 696—698.

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 9 AVRIL 1877, pag. 702—707.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 708.

— N° 17. — 26 Avril 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 709—710. — *Éclairage électrique*, pag. 709—710. — *Éclairage des bibliothèques à la lumière électrique*, pag. 710. Articolo firmato (lin. 31) : « B. A. JAWNE, Bibl. ».

MÉTÉOROLOGIE. — Essai d'établissement d'une *relation entre la vitesse du vent et sa force* (échelle de Beaufort), suivi de quelques remarques sur les *observations anémométriques* en général, par M. Robert H. SCOTT, F. R. S., directeur du *Meteorological office* à Londres. (Extrait du *Quarterly Journal of meteorological Society*. Juillet 1874.), pag. 711—725. — Avantages d'un méthode uniforme d'appréciation de la vitesse et de la force

Digitized by Google

du vent, pag. 711—712. — Irrégularité dans le mode d'action du vent, pag. 713—714.— Incertitude dans l'évaluation des vitesses et pressions extrêmes, pag. 714—715. — Défauts de l'échelle de Beaufort, pag. 715—716. — Premiers résultats de la comparaison des vitesses et des forces du vent, pag. 716—717. — Autre échelle de comparaison, pag. 717—718. — Traduction de l'échelle de Beaufort en mesures métriques, pag. 718—719. — Difficultés d'établissement d'une échelle véritablement scientifique, pag. 719—720. — Résultats des observations anémométriques faites à Holyhead, pag. 720—721. — Résultat des observations anémométriques faites à Great Yarmouth, pag. 721—723. — Résultat des observations faites à Falmouth et à Eddystone, pag: 723—724. — Progrès qu'il reste à faire en anémologie, pag. 724—725 (Traduit de l'anglais par H. B.).

HISTOIRE NATURELLE, pag. 725—738. — GÉOGRAPHIE, VOYAGES ET ETHNOGRAPHIE. Résumé par M. le comte MARSCHALL, de Vienne, pag. 732—733 (*Journal de la Société de géographie de Vienne*, 1875, septembre, pages 484 à 486.) — 2. *Gaboun*, pag. 733 (Même journal, 1870, novembre, p. 603.) — 3) *Expédition de MM. Ch. Piaggia et Gessi*, pag. 734 (Même journal, 1876 septembre, pages 482 à 484.) — 5) *Association internationale africaine*, pag. 735—736 (Même journal, 1877, pages 653 à 655). — II. *Société géographique de Lisbonne*, pag. 736 (Même journal, 1876, avril, page 280.) — III, *Expédition polaire britannique*, pag. 736—737 (Même journal, 1876, pages 603, 604, 607, 608.).

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 16 AVRIL 1877, pag. 747—751.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 752.

MONTANARI (LUIGI). — LUIGI MONTANARI CORSO ELEMENTARE DI DISEGNO GEOMETRICO PER LE SCUOLE TECNICHE PARTE PRIMA Elementi di Geometria Pratica. II. *Edizione con aggiunte.* MODENA LIBRERIA SCOLASTICA GIA' LUPPI sotto il portico del Seminario vecchio. In 4.° di 76 pagine.

—— LUIGI MONTANARI CORSO ELEMENTARE DI DISEGNO GEOMETRICO PER LE SCUOLE TECNICHE PARTE SECONDA Elementi di Geometria Descrittiva e di Prospettiva. II. *Edizione con aggiunte.* MODENA LIBRERIA SCOLASRICA GIA' LUPPI sotto il portico del Seminario vecchio. In 4.° di 60 pagine.

MONTHLY NOTICES. — MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY, CONTAINING PAPERS, ABSTRACTS OF PAPERS, AND REPORTS OF THE PROCEEDINGS OF THE SOCIETY, *FROM NOVEMBER* 1876 *TO NOVEMBER* 1877. VOL. XXXVII. Printed by SPOTTISWOODE & CO., NEW-STREET SQUARE, LONDON. 1877. In 8.°

—— No. 4. FEBRUARY 1877. — Printed by SPOTTISWOODE & Co., New-street Square, London: and Published at the Apartments of the Society, March 1877.

REPORT OF THE COUNCIL TO THE FIFTY-SEVENT ANNUAL GENERAL MEETING OF THE SOCIETY, pag. 129—143. — Progress and present state of the Society, pag. 129. — REPORT OF THE TREASURER, pag. 130—131. — Assets and present property of the Society, January 1, 1877, pag. 132. — Stock in haud of volumes of the *Monthly Notices*, pag. 132—133.— Stock in haud of volumes of the *Memoirs*, pag. 133—134.— *Instruments belonging to the Society*, pag. 134—138. — *The Janson and Carrington Bequests*, pag. 139. — *The Library*, pag. 139—140. — *Regulations for the Library*, pag. 140—141. — *Publications of the Society*, pag. 141—143.

OBITUARY. List of Fellows deceased during the Year, pag. 143—160. — Miss ANNE SHEEPSHANKS, pag. 143—145. Articolo firmato (pag. 145, lin. 26): « E. D. » — Rear-Admiral ALEXANDER BEIDPORT BECHER, pag. 145—147. Articolo firmato (pag. 147, lin. 45): « E. D. » — CHARLES HARTWELL HORNE CHEYNE, M.A., pag. 147—148. — Lieutenant CYRIL CORBET, R.N., pag. 148—150. — Rev. JOHN EDWARDS, M.A., pag. 150—151. — Rev. ROBERT MIDDLEMIST. M.A., pag. 151—152. Articolo firmato (pag. 152, lin. 19): « E. D. » — Rear-Admiral HENRY CHARLES OTTER, C.B., pag. 152—153. — Chevalier FRANÇOIS DE ROSAZ, pag. 153—154. Articolo firmato (pag. 154, lin. 5): « E. D. » — Lieutenant-Colonel ALEXANDER STRANGE, F.R.S., pag. 154—159. Articolo firmato (pag. 159, lin. 9): « E. D. » — ANDREW YEATES, pag. 159—160.

PROCEEDINGS OF OBSERVATORIES, pag. 161—179. — *Royal Observatory, Greenwich*, pag. 161—163. — *Radcliffe Observatory, Oxford*, pag. 163—164. — *Oxford University Observatory*, pag. 164—166. — *Cambridge Observatory*, pag. 166—167. — *Dunsink Observatory*, pag. 167—168. — *The Royal Observatory, Edinburgh*, pag. 168—169. — *Glasgow Observatory*, pag. 169. — *Kew Observatory*, pag. 170. — *Liverpool Observatory, Bidston, Birkenhead*, pag. 170—171. — *Temple Observatory, Rugby*, pag. 171—172. — *Stonyhurst Observatory*, pag. 172. — *Mr. Barclay's Observatory, Leyton, Essex*, pag. 172. — *Mr. Bishop's Observatory, Twickenham*, pag. 172—173. — *Colonel Cooper's Observatory, Markree*, pag. 173. — *Mr. Edward Crossley's Observatory, Bermerside, Halifax*, pag. 173. — *Mr. Huggins' Observatory*, pag. 174. — *Lord Lindsay's Observatory, Dun Echt, Aberdeen*, pag. 174. — *The Earl of Rosse's Observatory, Birr Castle, Parsonstown*, pag. 175. — *Colonel Tomline's Observatory, Orwell Park, Ipswich*, pag. 175—176. — *Royal Observatory, Cape of Good Hope*, pag. 176—177. — *Melbourne Observatory*, pag. 177—179.

NOTES ON SOME POINTS CONNECTED WITH THE PROGRESS OF ASTRONOMY DURING THE PAST YEAR, pag. 180—215. — *The Numerical Lunar Theory*, pag. 180—181. — *Reduction of the Observations of the Transit of Venus, December* 8, 1874, pag. 181—184. — *M. Le Verrier's Planetary Researches*, pag. 184. — *The Nautical Almanac for* 1880, pag. 185. — *Solao Physics*, pag. 185—188. — *Discovery of Minor Planets*, pag. 188—189. — *Discovery of a New Comet*, pag. 189. — *D'Arrest's Periodical Comet*, pag. 189—190. — *Santiago de Chile Observations*, pag. 190. — *Physical Observations of Saturn*, pag. 191. — *Observations of Jupiter's Satellites at Adelaide*, pag. 192. — *Drawings of Jupiter*, pag. 192—193. — *The Supposed Discovery of the Object perturbing the Motion of Procyon*, pag. 193—194. — *Photographs of Spectra of Stars*, pag. 195. — *New Double Stars*, pag. 195—196. — *Micrometric Measures of Double Stars*, pag. 196—197. — *Doberck's New Elements of the Orbit of ω Leonis*, pag. 197—199. — *Dun Echt Observatory Publications*, pag. 199. — *The New Star in Cygnus*, pag. 200—202. — *Suspected Changes in Nebula Messier, No.* 17 (*the Horseshoe Nebula*), pag. 202—203. — *Montigny's Researches on Scintillation*, pag. 203—205. — *Progress of Meteoric Astronomy during the year* 1876, pag. 205—215.

Report of the Auditors, pag. 216—221.

Papers read before the Society from February 1876 *to February* 1877, pag. 121—124.

List of Public Institutions and of Persons who have contributed to the Society's Library &c. since the last Anniversary, pag. 225—227.

Election of Officiers and Council, pag. 228.

ADDENDUM. *The Suspected Intra-Mercurial Planet*, pag. 229—230. Articolo firmato (pag. 230, lin. 19): « E. D. »

Digitized by Google

—— No. 5. MARCH 1877. — Printed by SPOTTISWOODE & Co., New-stret Square, London; aud Published at the Apartments of the Society, April 1877.

The Nebula in Orion—Request to Astronomers. (*Communicated by E. B. Knobel, Esq.*), pag. 231—232. Articolo che ha (pag. 232, lin. 5—7) le seguenti firma e data: » EDWARD S. HOLDEN. *United States Naval Observatory, » Washington*, 1877, *January* 31 ».

The Approaching Opposition of Mars—Request to Astronomers, pag. 232.

The Dunecht Observatory Publications, pag. 232.

On Apparent Brightness as an Indication of Distance in Stellar Masses. By E. J. Stone, M.A., F.R.S., Her Majesty's Astronomer, Cape of Good Hope, pag. 232—237.

On Observations of Contacts of the Limb of Venus, or Mercury, with that of the Sun. By Prof. Simon Newcomb, pag. 237—241.

Ephemeris for Physical Observations of Jupiter 1877. By Mr. A. Marth, pag. 241—243.

On Two Ancient Occultations of Planets by the Moon, observed by the Chinese. By J. R. Hind, F.R.S., pag. 243—245.

Note by the Astronomer Royal on the Numerical Lunar Theory, pag. 245—246.

Oral Address by the same, pag. 246—247.

On the Lunar Perturbations arising from the Planet Jupiter. By E. Neison, pag. 248—249.

Corrections to the Nautical Almanac Places of the Moon for Longitude Observations in connection with the Transit of Venus 1874. By Captain G. L. Tupman. (*Communicated by the Astronomer Royal.*), pag. 249—258.

On the Visibility of the Unilluminated Portion of the Disk of Venus. By Señor A. T. Arcimis, pag. 259.

Phenomena of Jupiter's Satellites observed at Cadiz. By Señor A. T. Arcimis, pag. 259—260.

Observations of Occultations of Stars by the Moon, made at Cadiz in the year 1876. By Señor A. T. Arcimis, pag. 261.

The Occultation of Regulus, February 26, 1877. By F. C. Penrose, Esq., pag. 262.

Total Eclipse of the Moon, February 27, 1877. By F. C. Penrose, Esq., pag. 262—263.

Total Eclipse of the Moon, February, 27, 1877. By the Rev. S. J. Perry, pag. 263.

On Kepler's Problem. By M. A. de Gasparis. (*Translation.*), pag. 263—265.

Note on a Transformation of Lagrange's Equations of Motion in Generalised Coordinates, which is convenient in Physical Astronomy. By Robert S. Ball, kL.D., F.R.S., Royal Astronomer of Ireland, pag. 265—268.

Addition by Prof. Cayley, pag. 269—271.

On Photographing Solar Transits by the use of the "Starlit Transit Eye-piece" formerly described; and other methods. By Dr. Royston-Pigott, M.A,, F.R.S., pag. 271—277.

Effect of a Star's Rotation on its Spectrum. By Capt. W. de W. Abney, pag. 278—279.

On the Variable Star U Geminorum. By G. Knott, Esq., pag. 279.

Note on the Double Star $\frac{H}{2}$ I. 62. By S. W. Burnham, Esq., pag. 280.

On the Magnitude of η Argûs. By J. Tebbutt, Esq., pag. 280—281.

On the Nomenclature of Meteor Radiant Points. By J. W. Backhouse, pag. 281.

On the Relative Space-penetrating Power of Reflectors and Refractors. By the Rev. T. R. Robinson, D.D., pag. 282.

ERRATUM, pag. 282.

MÜLLER (Dr. JOH. e Dr. HUBERT). — Elemente der ebenen und sphärischen Trigonometrie. Für Schulen und zum Selbstunterrichte bearbeitet von Dr. Joh. Müller. Dritte verbesserte u. vermehrte Auflage bearbeitet von Dr. Hubert Müller. Zugleich als zweiter Theil zu der Anfangsgründen der geometrischen Disciplinen in drei Theilen. Braunschweig F. Vieweg u. Sohn 1877. In 8.°, di 88 pagine (VIII, 80) ed una tavola.

MUNN (DAVID). — Collin's School Series. ELEMENTARY ALGEBRA, WITH NUMEROUS EXERCISES. For use in Higher and Middle Class Schools. BY DAVID MUNN, F.R.S.E., MATHEMATICAL MASTER, ROYAL HIGH SCHOOL, EDINBURG; AUTHOR OF "THEORY OF ARITHMETIC," "ELEMENTS OF EUCLID," "MENSURATION," "ALGEBRAIC GEOMETRY," ETC. LONDON AND GLASGOW: WILLIAM COLLINS, SONS, & COMPANY. 1876. Di 208 pagine.

NACHRICHTEN VON DR. K. GESELLSCHAFT DER WISSENSCAFTEN. — Nachrichten von der K: Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-August-Universität aus dem Jahre 1876. Göttingen. In Commission in der Dieterich'schen Bucchandlung. 1877. In 8.°

—— 21. Februar. *No.* 4, 1877.

Ein Beitrag zur Theorie der Beugungserscheinungen. Von Moritz Réthus, Professor an der Universität in Klausenburg. Verlag Von Schering, pag. 73—88.

NATURFORSCHER (DER). — Der Naturforscher. Wochenblatt zur Verbreitung der Fortschritte in den Naturwissenschaften. Herausgegeben von Dr. Wilhelm Sklarek. Zehnter Jahrgang. Berlin, Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung. (Harwitz und Gossmann.) 1877. In 4°

—— 3. Märs 1877. — No. 9.

Astronomie. — Spectroskopische Beobachtungen von Stern-Bewegungen und -Rotationen (Monthly Notices of the Royal Astronomical Society Vol. XXXVII, No. 1, p. 22, No. 2, p. 43.), pag. 81—82.

Physik. — Verhalten flüssiger Isolatoren gegen starke elektrische Ströme (Proceedings of the Royal Society Vol. XXV, No. 175, p. 322.), pag 83—84.

Kleinere Mittheilungen, pag. 86—88. — Ueber das Spectrum des neuen Sterns im Schwan, pag. 86—87. — Photographien der Spectra von Venus und α Lyrae (Compt. rend., T. LXXXIV, p. 70.), p. 87.

—— 10. März 1877. — No. 10.

Meteorologie. — Ueber Hagelbildung (Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrg. XXI, Heft 2, 1876, S. 173.), pag. 89—91.

Eigenschaften höchst verdünter Gase (Proceedings of the Royal Society Vol. XXV, No. 175, p. 304.), pag. 93—95.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen, pag. 96—98. — Entdeckung eines Cometen (Astronomische Nachrichten No. 2117.), pag. 96. — Zum Spectrum des neuen Sterns in Schwan (Astronomische Nachrichten No. 2117.), pag. 96. — Die Licht-Abstufung auf der Scheibe des Planeten Venus (Monthly Notices, Vol. XXXVII. No. 2, December 1876, p. 90.), pag. 96—97. — Verbindet sich Ozon mit dem Stickstoff der Luft? (Compt. rend. T. LXXXIV, p. 61.), pag. 97. — Elektrolyse mit Wasserstoffentwickelung an beiden Polen (Berichte der deutsch. chemisch. Gesellschaft, Bd. IX, S. 1818.), pag. 97.

—— 17. März 1877. — No. 11.

Meteorologie. — Ueber den täglichen und jährlichen Gang der magnetischen Declination (Zeitschrift der österreichischen Gesellschaft für Meteorologie Band XI, No. 2, S. 17.), pag. 101—103.

Physik. — Drehung der Polarisationsebene des Lichtes durch Reflexion von einem Magnetpole, pag. 103—104.

Kleinere Mittheilungen, pag. 107—108. — Ein neuer kleiner Planet (172) (Astronomische Nachrichten No. 2118.), pag. 107. — Photographie des ultrarothen Theils des Spectrums (Philosophical Magazine, Ser. 5, No. 16. February 1876, p. 86.), pag. 107—108. — Die Begleiter des Polaris (Bulletin de l'Académie royale de Belgique, Sér. 2, T. 42, No. 11, p. 758.], pag. 108.

—— 24. März 1877. — No. 12.

Meteorologie. — Ueber die Ungleichheit der beiden täglichen Schwankungen des Luftdruckes (Proceedings of the Asiatic Society of Bengal No. VIII, August 1876, p. 176.), pag. 109—111.

Physik. — Ueber die Natur des Vocalklanges (Poggendorff's Annalen der Physik, Erg.-Band VIII, S. 177.), pag. 111—113.

Kleinere Mittheilungen, pag. 114—116. — Die neuen kleinen Planeten (170) und (171) (Compt. rend., LXXXIV, p. 283.), pag. 114. — Ueber mexicanische Meteoriten, pag. 114. — Ueber das Ausbreiten von Flüssigkeits-Tropfen (Rendiconti. Reale Istituto Lombardo. Ser. II, Vol. X, Fasc. I, 1877, p. 30.), pag. 114—115. — Zunahme des elektrischen Widerstandes von Drähten durch Strecken (Proceedings of the Royal Society Vol. XXV, No. 176, p. 451.), pag. 115. — Umwandlung von Geysern in Vulcane, pag. 115. — Präparation von photographischen Platten bei Tageslicht, pag. 115—116.

—— 31. März 1877. — No. 13.

Botanik. — Die Bewegungs- und elektrischen Erscheinungen an gereizten Blättern von Dionaea muscipula. (Proceedings of the Royal Society, Vol. XXV, No. 176, p. 411.), pag. 117—119.

Physik. — Zur Lehre von der Diffusion (Poggendorff's Annalen der Physik Band 160, S. 118.), pag. 119—121.

Meteorologie. — Die Temperatur des Atlantischen Oceans, pag. 121—124.

Kleinere Mittheilungen, pag. 124—125. — Bahn des Doppelsternes α Centauri (Monthly Notices of the Royal Astronomical Society Vol. XXXVII, No 3, Jan. 1877, p. 96.), pag. 124. — Elektrischer Widerstand von Flüssigkeiten unter hohem Druck (Poggendorff's Annalen der Physik, Band 160, S. 110.), pag. 124.

—— 7 April 1877. — No. 14.

Meteorologie. — Messung der Himmels-Wärme (Repertorium für Meteorologie T. VI, No. 1.), pag. 129—130.

Physik. — Ueber die Bewegungen der Luft in tönenden Pfeifen, pag. 132—133.

Kleinere Mittheilungen, pag. 134—136. — Das Meteor vom 21. December 1876 in Nordamerica (American Journal of Science, Ser. 3, Vol. XIII, No. 74. February 1877, p. 166.), pag. 134—135. — Vertheilung der Wärme in den Spectren verschiedener Wärmequellen (Compt. rend., T. LXXXIV, p. 285.), pag. 135. — Verkohlte Pflanzentheile in vulcanischer Asche (Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft z. Zürich, Band XXX, Heft 3, S. 292.), pag. 135—136. — Die elektrische Entladung des Zitterrochen (Compt. rend., T. LXXXIV, p. 354.), pag. 136.

—— 14. April 1877. — No. 15.

Astronomie. — Ueber die Existenz eines widerstehenden Mediums im Raume (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg Tome XXII, No. 4. Janvier 1877, p. 550.), pag. 137—139.

Geologie. — Die vulcanischen Ereignisse des Jahres 1876, pag. 139—141. — A. Vulcane, pag. 139—140. — B. Erdbeben, pag. 140—141. Articolo firmato (pag. 141, col. 2ª, lin. 26): « Fuchs ».

Biologie. — Entwickelungsgeschichtliche Beziehungen zwischen elektrischen Organen, pseudoelektrischen Organen und Muskeln, pag. 141—143. Articolo firmato (pag. 143, col. 1ª, lin. 43): « Gad. »

Physik. — Absorption der strahlenden Wärme durch Wasserdampf (Poggendorff's Annalen der Physik, Band 160, S. 81.), pag. 143—144.

Kleinere Mittheilungen, pag. 144—147. — Das Spectrum des Cometen Borelly (I 1877) (Compt. rend. T. LXXXIV, p. 427.), pag. 144. — Meteorstein-Falle in Indiana, Missouri und Kentucky (Compt. rend., T. LXXXIV, p. 398.), pag. 144—145. — Elektrische Funken in heisser und in kalter Luft (Transactions of the Royal Society of Edinbourgh. Vol. XXVII, Part III, p. 425.), pag. 145. — Ueber die Torricelli'sche Leere (Poggendorff's Annalen der Physik Band 160, S. 138.), pag. 145. — Phosphorescirende organische Verbindungen, pag. 145—146. — Darstellung von Kohle-Elektroden für elektrisches Licht. (Compt. rend., T. LXXXIV, p. 346.), pag. 146. — Zur Elektrolyse mit Wasserstoff-Entwickelung an beiden Polen, pag. 146.

Literarisches, pag. 147—148. — Die Regenverhältnisse Deutschlands von Dr. Jac. van Bebber. München, Theodor Ackermann, 1877. S. 122 mit 9 Curventafeln, pag. 147—148. — Die Wunder der Sternenwelt. Ein Ausflug in den Himmelsraum. Für Gebildete aller Stände und alle Freunde der Natur von Dr. Otto Ule. Zweite wesentlich vermehrte Auflage. Nach dem neuesten Stande der Wissenschaft bearbeitet von Dr. Hermann J. Klein. Mit 300 Text-Abbild. Chromolithogr. Thondrucktafeln, Sternkarten. Leipzig, Verlag von Otto Spamer 1877, pag. 148.

NICOLAÏDÈS (N.) — ANALECTES OU MÉMOIRES ET NOTES SUR LES DIVERSES PARTIES DES MATHÉMATIQUES PAR N. NICOLAÏDÈS Docteur ès-Sciences Mathématiques Professeur à l'Université d'Athènes. ATHÈNES IMPRIMERIE DE PIERRE PERRIS PLACE DE L'UNIVERSITÉ. In 8°.

—— Dix-huitième Livraison.

SUR UN NOUVEAU MODE DE GÉNÉRATION DES SURFACES, pag. 499—530.

—— Dix-neuvième Livraison.

MÉMOIRE SUR LE MOUVEMENT D'UN POINT MATÉRIEL, pag. 531—553.

SUR L'INTÉGRATION DES ÉQUATIONS AUX DÉRIVÉES PARTIELLES, pag. 554—562.

Digitized by Google

OBERTI (GIUSEPPE). — TRATTATO SULLA TENUTA DEI LIBRI IN PARTITA DOPPIA DEL PROF. GIUSEPPE OBERTI R. LIQUIDATORE, GENOVA TIPOGRAFIA DEL R. ISTITUTO SORDO-MUTI 1876. In 8.° 88 pagine.

OTT (CARLO). — ELEMENTI DEL CALCOLO GRAFICO E DELLA STATICA GRAFICA DI CARLO OTT Prof. alla Scuola Sup. Reale Tedesca e Doc. di Scienza delle Costruz. nel Politecnico di Praga TRADUZIONE DELL'ING. GUIDO PERELLI Allievo del R. Istituto Tecnico Superiore di Milano DALLA TERZA EDIZIONE MILANO PREM. LITOG. E TIP. DEGLI INGEGNERI 1877. In 8.°, di 136 pagine.

—— THE ELEMENTS OF GRAPHIC STATICS. BY KARL VON OTT, PROFESSOR AN DER K.K. DEUTSCHEN OBERREALSCHULE UND H. DOCENT FÜR BAV-MECHANIK AM K. LANDES-POLYTECHNIKUM IN PRAG. *TRANSLATED FROM THE GERMAN* BY GEORGE SYDENHAM CLARKE, LIEUTENANT ROYAL ENGINEERS, AND INSTRUCTOR IN MECHANICAL DRAWING AT THE ROYAL INDIAN ENGINEERING COLLEGE, COOPER'S HILL; AUTHOR OF 'PRACTICAL GEOMETRY AND ENGINEERING DRAWING', LONDON: E. & F. N. SPON, 48, CHARING CROSS. NEW YORK: 446, BROOME STREET. 1876. Di 130 pagine (VIII, 122).

OTTAVI (OTTAVIO). — STUDI DI METEOROLOGIA APPLICATA ALLA ENOLOGIA PRATICA PER OTTAVIO OTTAVI Direttore della Cantina sperimentale casalese e del Giornale vinicolo italiano. BOLOGNA Società Tipografica dei Compositori 1876. In 8.°, di 20 pagine.

PARETO (TEODORO). — OSSERVAZIONI CRITICHE ALLA INGANNEVOLE NUOVA TEORICA INTORNO IL SISTEMA DI CONTABILITA' GENERALE E DI TENUTA DEI LIBRI IN PARTITA DOPPIA RILEVATA E PROPOSTA DAL SIGNOR FRANCESCO MARCHI, DI PESCIA per il ragioniere TEODORO PARETO. TORINO G. CANDELETTI, SUCCESSORE G. CASSONE E COMP. TIPOGRAFO-EDITORE 1876. In 16.°, di 36 pagine.

PERRY (J.) — *Notes of a Voyage to Kerguelen Island to observe the Transit of Venus,* DECEMBER 8, 1874. BY THE REV. S. J. PERRY, F.R.S. *Reprinted from the "Month and Catholic Review."* HENRY S. KING & CO., 65. CORNHILL, AND 12, PATERNOSTER SQUARE, LONDON. 1876. Di 48 pagine.

PHILOSOPHICAL MAGAZINE. — THE LONDON, EDINBURGH, AND DUBLIN PHILOSOPHICAL MAGAZINE AND JOURNAL OF SCIENCE. CONDUCTED BY SIR ROBERT KANE, LL.D. F.R.S. M.R.I.A. F.C.S. SIR WILLIAM THOMSON, KNT. LL.D. F.R.S. &C. AND WILLIAM FRANCIS, PH. D.F. L.S. F.R.A.S. F.C.S. VOL. III. — FIFTH SERIES. JANUARY-JUNE 1877. *LONDON.* TAYLOR AND FRANCIS, RED LION COURT, FLEET STREET, *Printers and Publishers to the University of London*; SOLD BY LONGMANS, GREEN, READER, AND DYER; KENT AND CO.; SIMPKIN, MARSHALL., AND CO; AND WHITTAKER AND CO.; — AND BY ADAM AND CHARLES BLACK, AND THOMAS CLARK, EDINBURGH; SMITH AND SON, GLASGOW: — HODGES, FOSTER, AND CO, DUBLIN: — PUTNAM, NEW YORK: — AND ASHER AND CO., BERLIN. In 8.°

—— N° 17. — MARCH 1877.

XXIV. *On the Laws of the Passage of Electricity through Gases. By* G. WIEDEMANN. (Communicated by W. Spottiswoode, F.R.S. (The original papers will be found in Poggendorff's *Annalen*, vol. cxlv. pp. 235, 364, and vol. clviii. p. 35.)), pag. 161—188.

XXV. *On a suggested Explanation of the Obliquity of Planets to their Orbits. By* GEORGE H. DARWIN, *M.A., Fellow of Trinity College, Cambridge.* (Communicated by the Author.), pag. 188—192.

XXVI. *On the Magnetization of Steel by Currents. By* E. BOUTY, *Docteur ès Sciences.* [Concluded from p. 125.], pag. 192—203.

XXVII. *On the Nebular Hypothesis. — V. Æthereal Nodes. By* PLINY EARLE CHASE, *LL.D., S.P.A.S., Professor of Phylosophy in Haverford College.* [Continued from vol. ii. p. 202.], pag. 203—211.

XXVIII. *On the Speed of Signalling through Heterogenous Telegraph Circuits. By* OLIVER HEAVISIDE. (Communicated by the Author.), pag. 211—221.

XXIX. *On fixed Lines in the Ultra-red Region of the Spectrum. By* Captain ABNEY, *R.E., F.R.S.*, pag. 222.

XXX. *Notices respecting New Books*, pag. 223—228. — *An Elementary Treatise on Elliptic Functions. By* ARTHUR CAYLEY, *Sadlerian Professor of Pure Mathematics in the University of Cambridge.* Cambridge: Deighton, Bell, and Co. London: Bell and Sons. 1876. 8vo. Pp. 384, pag. 223—227. — *An Elementary Treatise on the Differential Calculus, containing the Theory of Plane Curves, with numerous examples. By* BENJAMIN WILLIAMSON, *M.A., Fellow and Tutor, Trinity College, Dublin. Third Edition, revised and enlarged.* London: Longmans, Green, and Co. 1877. (Crown 8vo. Pp. 416.), pag. 227—228.

XXXI. *Proceedings of Learned Societies*, pag. 228—235. ROYAL SOCIETY. [Continued from p. 153.] May 4, 1876. — "On the Origin of Windings of Rivers in Alluvial Plains, with Remarks on the Flow of Water round Bends in Pipes." By Professor James Thomson, LL.D., F.R.S.E., pag. 228—231. — June 15. "On Repulsion resulting from Radiation. Influence of the Residual Gas." — (Preliminary Notice.) By William Crookes, F.R.S. &c., pag. 231—235.

XXXII. *Intelligence and Miscellaneous Articles*, pag. 236—240. — ON THE DETERMINATION OF THE POLAR DISTANCE IN MAGNETS. BY R. BENOIT. (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Jan. 8, 1877, tome lxxxix, pp. 76—78.), pag. 236—238. — PHOTOGRAPHS OF THE SPECTRA OF VENUS AND α LYRÆ. NOTE BY PROF. HENRY DRAPER, M.D. (Silliman's *American Journal*, February 1877.), pag. 238. — ON THE SPECTRA OF METALS AT THE BASE OF FLAMES. BY M. GUY (*Comptes Rendus de l' Académie des Sciences*, Jan. 29, 1877, tome lxxxiv. pp. 231-234), pag. 238—240.

—— N° 18. — APRIL 1877.

XXXIII. *On the Theory of an Imperfectly Homogeneous Elastic Solid. By* Professor C. NIVEN, *Queen's College, Cork* (Communicated by the Author), pag. 241—260.

Digitized by Google

XXXIV. *Note on the Polarization of Heat. By* G. CAREY FOSTER, *F.R.S.* (Communicated by the Physical Society of London, having been read to the Society on March 3, 1877.), pag. 261—262.

XXXV. *Physical and Mathematic Principles of the Nebular Theory. By* JACOB ENNIS, *A.M.* (Communicated by the Author.), pag. 262—271.

XXXVI. *Notes on the Theory of Sound. By* R. H. M. BOSANQUET, *Fellow of St. John's College, Oxford*, pag. 271—278.

XXVII. *A Theory of the Action of the Cup-shaped Radiometer with both sides bright. By* Professor CHALLIS, *M.A., F.R.S., F.R.A.S.* (Communicated by the Author), pag. 278—284.

XL. *On Liquid Vortex-Rings. By* JOHN TROWBRIDGE, *S.D., Assistant Professor of Physics, Harvard College.* (Communicated by the Author, having been presented at a Meeting of the American Academy of Arts and Sciences, January 14, 1877.), pag. 290—295.

XLI. *Proceedings of Learned Societies.* ROYAL SOCIETY. [Continued from p. 235.], pag. 295—314. — "The Action of Light on Seleuium." By Prof. W. G. Adams, F.R.S., aud Mr. R. E. Day, pag. 295—300. — "On the Application of the Principle of Reciprocity to Acoustics." By Lord Rayleigh, F.R.S., pag. 300—304.

XLII. *Intelligence and Miscellaneous Articles*, pag. 314—320. — ON DIFFUSION AND THE QUESTION, IS GLASS IMPERVIOUS TO GASES? BY G. QUINCKE. (Poggendorff's *Annalen*, 1877, No. 1, vol. clx. pp. 118—123), pag. 314—316. — ON COSMIC VULCANISM. BY M. TSCHERMAK. (*Sitzungsb. der Wiener Akademie, math.-naturw. Classe*, 1877, No. vii. pp. 62—64.), pag. 316—318. — RESEARCHES ON HEAT-SPECTRA. BY P. DESAINS. (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Feb. 12. 1877, tome lxxxiv. pp. 285, 286), pag. 318—319. — ON THE POLARIZED LIGHT OF THE RAINBOW. BY PROF. I. DECHANT. (Poggendorff's *Annalen*, 1877, No. 1, vol. clx. pp. 123—125), pag. 319—320. — ON THE NATURE OF GAS MOLECULES. BY LUDWIG BOLTZMANN, OF GRAZ. (Poggendorff's *Annalen*, 1877, No. 1, vol. clx. p. 175—6.), pag. 320.

PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS. — PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON. FOR THE YEAR MDCCCLXXVI. VOL. 166. — PART II. LONDON: PRINTED BY TAYLOR AND FRANCIS, RED LINCOURT, FLEET STREET. MDCCCLXXVII. In 4.°

XIII. *On Repulsion resulting from Radiation.* — Parts III. & IV. *By* WILLIAM CROOKES, *F.R.S. &c.* Part III, received January 5, Part IV. received February 5,—Read February 10, 1876, pag. 325—376.

XV. *On the Variations of the Daily Mean Horizontal Force of the Earth's Magnetism produced by the Sun's Rotation and the Moon's Synodical and Tropical Revolutions. By* J. A. BROUN, *F.R.S.* Received December 15, 1875,—Read January 27, 1876, pag. 387—403.

XVI. *On the Expansion of Sea-water by Heat. By* T. E. THORPE, *Ph.D., and* A. W. RÜCKER, *M.A. (Fellow of Brasenose College, Oxford), Professors of Chemistry and Physics in the Yorkshire College of Science. Communicated by* W. B. CARPENTER, *M.D., LL.D., F.R.S.* Received November 12, 1875,—Read January 6, 1876, pag. 405—420.

XVII. THE BAKERIAN LECTURE.— *On the Gaseous State of Matter. By* THOMAS ANDREWS, *M.D., LL.D., F.R.S., Vice-President of Queen's College, Belfast.* Received April 19,—Read April 27, 1876, pag. 421—449.

XIX. *The Residual Charge of the Leyden Jar. By* J. HOPKINSON, *M.A., D. Sc. Communicated by Sir* WILLIAM THOMSON, *F.R.S., Professor of Natural Philosophy in the University of Glasgow.* Received February 24,—Read March 30, 1876, pag. 489—494.

XXIII. *Experiments on the Friction between Water and Air. By Dr.* VIKTOR VON LANG, *Professor of Physics in the University of Vienna. Communicated by* N. S. MASKELYNE, *M.A., F.R.S., Professor of Mineralogy in the University of Oxford.* Received February 28, — Read April 6, 1876, pag. 589—600.

XXV. *On determining the Depth of the Sea without the use of the Sounding-line. By* C. WILLIAM SIEMENS, *F.R.S., D.C.L., Mem. Inst. C.E.* Received January 20, — Read February 24, 1876, pag. 671—692.

XXVI. *Electrodynamic Qualities of Metals* (continued from Phil. Trans. vol. 146. Read Feb. 28, 1856). — Part VI. *Effects of Stress on Magnetization. By* Sir WILLIAM THOMSON, *F.R.S. &c.* Received and Read May 27, 1775, pag. 693—743.

XXVII. *On the Nature of the Force producing the Motion of a Body exposed to Rays of Heat and Light. By* ARTHUR SCHUSTER, *Ph.D., Demonstrator in the Physical Laboratory of Owens College. Communicated by* BALFOUR STEWART, *F.R.S.* Received February 24, — Read March 23, 1876, pag. 715—724.

XXVIII. *On the Forces caused by the communication of Heat between a Surface and a Gas; and on a new Photometer. By* Prof. OSBORNE REYNOLDS. *Communicated by* B. STEWART, *F.R.S., Professor of Natural Philosophy in Owens College, Manchester.* Received February 24,—Read March 23, 1876, pag. 725—735.

INDEX TO THE PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS FOR THE YEAR 1876, pag. 737—741.

POLYTECHNISCHE BIBLIOTHEK. — Polytechnische Bibliothek, Verzeichniss der in Deutschland und dem Auslande neu erschienenen Werke aus den Fächern der Mathematik und Astronomie, der Physik und Chemie der Mechanik und des Maschinenbaues der Baukunst und Ingenieurwissenschaft, des Berg- und Huttenwesens, der Mineralogie, und Geologie. Mit Inhaltsangabe der wichtigsten Fachzeitschriften. Zwolfter Jahrgang. 1877. LEIPZIG Verlag von Quandt und Händel. 1877. In 8°

—— No. 2. — Februar 1877.

Mathematik und Astronomie. pag. 17—18. — Physik, pag. 18—19. — Mechanik, Maschinenbau und Ingenieurwissenschaft, pag. 21—22. — Baukunst, pag. 24—25. — Allgemeines, pag. 25—26.

Inhalt verschiedener Fachzeitschriften, pag. 26—33. — Annalen der Physik und Chemie. Herausgegeben von J. C. Poggendorf. 1877. Nr. 1. Leipzig, Barth., pag. 26—27.—Der Civilingenieur. Herausgegeben von E. Hartig. 1877. 1. Heft. Leipzig, Felix, pag. 27. — Comptes rendus. 1877. Nr. 3, pag. 27—28. — Comptes rendus. 1877. Nr. 4, pag. 28. — Dieselben. 1877. Nr. 5, pag. 28. — Dieselben. 1877. Nr. 6, pag. 28. — Comptes rendus. 1877. Nr. 7, pag. 29. —Dingler's polytechnisches Journal. 1877. 1. Februarheft, pag. 29. — Dasselbe. 1877. 2. Februarheft, pag. 29—30. — Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung. 1877. Nr. 2. 3., pag. 30. — Der praktische Maschinen-Constructeur. 1877. Nr. 3, pag. 30. — Derselbe. 1877. 4. Heft, pag. 30—31. — Der praktische Maschinen-Constructeur. 1877. 5. Heft, pag. 31. — Mathematische Annalen. XI. Bd. 2. Heft. Leipzig, Teubner, pag. 31. — Polytechnisches Notizblatt. 1877. N. 3. 4, pag. 31. — Stummer's Ingenieur. Bd. V. Nr. 126, pag. 31—32. — Stummer's Ingenieur. Bd. V. Nr. 127. 128, pag. 32, — Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses. 1875. 4. Heft. Berlin, Nicolai'sche Verlagshandlung, pag. 32. — Dieselben. 1877. 1. Heft,

Digitized by Google

pag. 32. — Wieck's Deutsche illustrirte Gewerbezeitung. 1877. Nr. 2. 4, 5. 7, pag. 32. — Zeitschrift für Mathematik und Physik. Herausgegeben von Schlömilch, Kahl und Cantor. 1877. 2. Heft, pag. 33. — Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. Red. von R. Ziebarth. 1877, 1. Heft. Berlin, Gärtner, pag. 33.

Referate. Buignet, Henri, Manipulations de physique. Paris, 1876, Baillière & Fils. XI. 788 p. 265 Holzschnitte, 1 chromolith. Tafel, pag. 33—34.

Anzeigen, pag. 34—36. — Verlag von QUANDT & HÄNDEL in Leipzig, (Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.) Elemente des graphischen Calculs. Für den Gebrauch an technischen Lehranstalten. Von Professor Dr. Luigi Cremona, Director der Königl. Ingenieurschule in Rom. Autorisirte deutsche Ausgabe. Unter Mitwirkung des Verfassers übersetzt von Maxim. Curtze. Mit 130 Holzschnitten. 2 M. 80 Pf., pag. 35. — Ergebnisse der Spectralanalyse in Anwendung auf die Himmelskörper. Von William Huggins. Deutsch mit Zusätzen von W. Klinkerfues. Dritte verbesserte Auflage. Mit Abbildungen. Preis 2 M. 25 Pf., pag. 35. — Verlag von QUANDT & HÄNDEL in Leipzig. (Zu beziehen durch alle Buchhandlungen.) Die Vorläufer des Copernicus im Alterthum. Von G. V. Schiaparelli, Director der Sternwarte der Brera in Mailand. Unter Mitwirkung des Verfassers ins Deutsche übertragen von Maxim. Curtze. gr. 8°, VIII u. 110 Seiten. 2 M. 80 Pf., pag. 36.

—— No. 3. — März 1877.

Mathematik und Astronomie, pag. 37—38. — Physik, pag. 39—40. — Mechanik, Maschinenbau und Ingenieurwissenschaft, pag. 41—43. — Baukunst, pag. 44—45. — Allgemeines, pag. 45—46.

Inhalt verschiedener Fachzeitschriften, pag. 46—52. — Annalen der Physik und Chemie. Herausgegeben von J. C. Poggendorf. 1877. 2. Heft, pag. 46. — Dieselben. Ergänzungsband 8, Stück 2, pag. 46. — Archiv der Mathematik und Physik. 60. Thl. 2. Heft, pag. 46. — Comptes rendus. 1877. Nr. 8, pag. 47. — Dieselben. 1877. Nr. 9, pag. 47. — Dieselben. 1877. Nr. 10, pag. 47—48. — Comptes rendus. 1877. Nr. 11, pag. 48. — Dingler's polytechnisches Journal. 1877. 1. Märzheft, pag. 48. — Dingler's polytechnisches Journal. 2. Märzheft, pag. 49. — Der praktische Maschinen-Constructeur. 1877 6. Heft, pag. 49—50. — Der praktische Maschinen-Constructeur. 1877. 7. Heft, pag. 50. — Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. Herausgegeben von E. Heusinger v. Waldegg. 1877. 2. Heft, pag. 50. — Polytechnisches Notizblatt. 1877. Nr. 5 6, pag. 50. — Stummer's Ingenieur. Bd. V. Nr. 129. 130, pag. 50—51. — Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses. 1877. Februar, pag. 51. — Zeitschrift für die gesammte Thonwaarenindustrie und verwandte Gewerbe. II. Jahrg. Nr. 7. Braunschweig, J. H. Meyer, pag. 51—52. — Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. Red. von R. Ziebarth. 1877. 2. Heft, pag. 52.

Anzeigen. — Pisko, Professor Dr. Fr. Jos. Lehrbuch der Physik für die oberen Classen der Gymnasien und Realschulen. Vierte verbesserte Auflage. 8°, mit 377 Holzschnitten. Preis 4 M., pag. 52.

Verlag von QUANDT & HÄNDEL in Leipzig. Die feuerfesten Thone, deren Vorkommen, Zusammensetzung, Untersuchung, Behandlung und Anwendung. Mit Berücksichtigung der feuerfesten Materialien überhaupt. Von Dr. Carl Bischof in Wiesbaden. Mit 95 Holzschnitten und 4 litographirten Tafeln. Preis 10 Märk, pag. 52,

PONCINI (GIUSEPPE). — SULL'INSEGNAMENTO DELLE MATEMATICHE NEGLI ISTITUTI TECNICI, OSSERVAZIONI *dell'ingegnere* GIUSEPPE PONCINI Preside e Professore di Matematica nell' Istituto di Casale. CASALE TIPOGRAFIA SOCIALE DEL MONFERRATO, *diretta da L. Mazzucco* 1876. In 8° di 32 pagine.

—— MATEMATICA PRATICA LE EQUAZIONI NUMERICHE, INTIERE E RAZIONALI AD UNA INCOGNITA PER L'INGEGNERE GIUSEPPE PONCINI *Professore e Preside dell'Istituto Tecnico di Casalmonferrato.* ULRICO HOEPLI LIBRAIO-EDITORE MILANO, NAPOLI, PISA 1877. In 8°, di 259 pagine, nella 2ª delle quali si legge: « PROPRIETA' LETTERARIA *Coi tipi di G. Bernardoni.* »

PROCEEDINGS OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY. — PROCEEDINGS OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY. VOL. VII. FROM NOVEMBER 1875, TO OCTOBER, 1876. LONDON: C. F. HODGSON & SON, GOUGH SQUARE, FLEET STREET.

—— Nos 101, 102, 103.

Note on the Theory of the Pellian Equation, and of Binary Quadratic Forms of a Positive Determinant. By HENRY J. STEPHEN SMITH, Savilian Professor of Geometry in the University of Oxford (*Read May 11th*, 1876.), pag. — .

On the Value of a Certain Arithmetical Determinant. By HENRY J. STEPHEN SMITH, Savilian Professor of Geometry in the University of Oxford. [*Read May 11th.*, 1876.], pag. 208—212.

June 8th., 1876, pag. 213—234.

On a General Methode of describing Plane Curves of the n^th degree by Linkwork. By A.B. KEMPE, B.A. [*Read June 9th*, 1876.], pag. 213—216.

Further Note on the Motion of a Plane under certain Conditions. By SAMUEL ROBERTS. [*Read June 9th*, 1876.], pag. 216—225.

Notes on the Communication entitled « On the Transformation of Elliptic Functions. » By Prof. W. K. CLIFFORD, M.A., F.R.S., pag. 225—233.

APPENDIX, pag. 235—241.

—— PROCEEDINGS OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY. VOL. VIII. FROM NOVEMBER 1876, TO OCTOBER 1877. LONDON: C. F. HODGSON & SON, GOUGH SQUARE, FLEET STRETT.

—— Nos 104, 105.

On the Present State and Prospects of some Branches of Pure Mathematics. By H. J. STEPHEN SMITH, Savilian Professor of Geometry in the University of Oxford. [*Read November 9th.*, 1876.], pag. 6—29.

On Curves having Four-point Contact with a Triply-infinite Pencil of Curves. By W. SPOTTISWOODE, Esq., F.R.S. [*Read November 9th.* 1876.], pag. 29—32.

PROCEEDINGS OF THE ROYAL INSTITUTION OF GREAT BRITAIN. — PROCEEDINGS OF THE ROYAL INSTITUTION OF GREAT BRITAIN. VOL. VIII. — PART III. LONDON: ALBEMARLE STREET, PICCADILLY. *April*, 1877. In 8.°

Digitized by Google

—— No. 66.

WEEKLY EVENING MEETING, Friday, February 2, 1877. — PROFESSOR OSBORNE REYNOLDS, OWENS COLLEGE, MANCHESTER. *Vortex Motion*, pag. 272—279.

WEEKLY EVENING MEETING, Friday, February 9, 1877. — FRANCIS GALTON, Esq, F.R.S. F.G.S. *M.R.I. Typical Laws of Heredity*, pag. 283—307.

PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON. — PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON. *From November* 18, 1876, *to April* 27, 1877. VOL. XXV. LONDON PRINTED BY TAYLOR AND FRANCIS. RED. LION COURT, FLEET STREET. MDCCCLXXVII. In 8°

—— No. 177.

January 11, 1877, pag. 464—492.

II. " On some Phenomena connected with Vision. " By B. THOMPSON LOWNE, F.R.C.S., Arris and Gale Lecturer on Anatomy and Physiology at the Royal College of Surgeons, Lecturer on Physiology at the Middlesex Hospital Medical School. Communicated by Prof. STOKES, Sec. R.S. Received September 25, 1876, pag 487—492.

January 18, 1877, pag. 492—506. — II. " Residual Charge of the Leyden Jar.—II. Dielectric Properties of various Glasses. " By J. HOPKINSON, M.A., D.Sc. Communicated by Prof. Sir WILLIAM THOMSON, F.R.S. Received November 30, 1876. (Abstract.), pag. 496—497.

III. " A Second Paper on the Forms assumed by Drops of Liquids falling vertically on a Horizontal Plate. " By A. M. WORTHINGTON. Communicated by B. STEWART, F.R.S. Received December 28, 1876, pag. 498—503.

IV. " Preliminary Note on the Development of Organisms in Organic Infusions. " By JOHN TYNDALL, F.R.S. Received January 18, 1877, pag. 503—506.

January 25, 1877, pag. 506—509. — II. " On certain Definite Integrals. " By W. H. L. RUSSELL, F.R.S. Received December 5, 1876, pag. 507—509.

—— N. 178.

February 1, 1877, pag. 515—540. — I. " On the Mean Directions and Distribution of the Lines of equal Barometric pressure, and their Relations to the Mean Direction and Force of the Wind over the British Isles, &c. " By J. A. BROUN, F.R.S. Received December 30, 1876. [Plates 11 & 12.], pag. 515—539.

II. " The Meteorology of the Bombay Presidency. " By CHARLES CHAMBERS, F.R.S., Superintendent of the Colába Observatory. Received January 2, 1877. [Abstract.], pag. 529—540.

February 8, 1877, pag. 540—546. — I. " On the Hindoo Division of the Octave, with some additions to the Theory of the Higher Orders. " By R. H. M. BOSANQUET, Fellow of St. John's College, Oxford. Communicated by Prof. HENRY J. S. SMITH, Savilian Professor of Geometry in the University of Oxford. Received January 5, 1877. (Abstract.), pag. 540—541.

II. " On the Transport of Solid and Liquid Particles in Sewer Gases. " By E. FRANKLAND, F.R.S. Received January 6, 1877, pag. 542—545.

III. " Researches in Spectrum-Analysis in connexion with the Spectrum of the Sun.—No. V. " By J. NORMAN LOCKYER, F.R.S. Received January 10, 1877. (Abstract.), pag. 546.

February, 15, 1877. — Letter to the President, pag. 546.

I. " On Stratified Discharges. — III. On a Rapid Contact-Breaker, and the Phenomena of the Flow. " By WILLIAM SPOTTISWOODE, M.A., F.R.S. Received January 9, 1877, pag 547—550.

III. " Remarks chiefly on $487^2 = 486$. " By WILLIAM SHANKS. Communicated by the Rev. G. SALMON, D.D., F.R.S. Received November 29, 1876, pag. 551—553.

February 22, 1877, pag. 553—570. — I. " On Crookes's Force. " By G. JOHNSTONE STONEY, M.A., F.R.S., and RICHARD J. MOSS, F.C.S. Received January 12, 1877, pag. 553—559.

III. " On a new Form of Tangential Equation. " By JOHN CASEY LL.D., F.R.S., Professor of Higher Mathematics in the Catholic University of Ireland. Received January 24, 1877. (Abstract.), pag. 564—565.

IV. " Addition on the Bicircular Quartic. " By A. CAYLEY, LL.D., F.R.S., Sadlerian Professor of Mathematics in the University of Cambridge. Received January 24, 1877. (Abstract.), pag. 565—566.

V. " On the Influence of Height in the Atmosphere on the Diurnal Variation of the Earth's Magnetic Force. " By J. A. BROUN, F.R.S. Received January 25, 1877, pag. 566—569.

" On the Variations of the Daily Range of Atmospheric Temperature as recorded at the Kew Observatory. " By BALFOUR STEWART, LL.D., F.R.S., Professor of Natural Philosophy at Owens College, Manchester. Received May 25, 1876. (Read June 15, 1876. See *antè*, p. 156, pag. 577—592.

PROCTOR (R. A.) — HALF-HOURS WITH THE TELESCOPE; A POPULAR GUIDE TO THE USE OF THE TELESCOPE AS A MEANS OF AMUSEMENT AND INSTRUCTION. BY R.A. PROCTOR, B.A., F.R.A.S. *Author of 'Half-hours with the Stars'*. WITH ILLUSTRATIONS ON STONE AND WOOD. FIFTH EDITION. LONDON; HARDWICKE AND BOGUE, 192, PICCADILLY. 1876. Di 118 pagine (VIII, 110).

QUARTERLY JOURNAL OF PURE AND APPLIED MATHEMATICS. — THE QUARTERLY JOURNAL OF PURE, AND APPLIED MATHEMATICS, EDITED BY J. J. SILVESTER, M.A., F.R.S. PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE ROYAL MILITARY ACADEMY, WOOLWICH; AND N. M. FERRERS, M. A., FELLOW AND TUTOR OF GONVILLE AND CAJUS COLLEGE, CAMBRIDGE; ASSISTED BY G. C. STOKES, M.A,, F.R.S., LUCASIAN PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE; A. CAYLEY, M.A., F.R.S., SADLERIAN PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE; AND M. HERMITE, CORRESPONDING EDITOR IN PARIS. VOL. XIV.; LONDON, LONGMANS, AND CO., *PATERNOSTER ROW*. 1877. In 8.°

—— No. 56. — February, 1877.

QUATERNION INVESTIGATIONS ON STRAINS AND FLUID MOTION. By W. M. HICKS, M.A., St. John's College, pag. 289—292. (Fine)

A MEMOIR ON DIFFERENTIAL EQUATIONS. By Professor CAYLEY, pag. 292—339.

ON LINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS OF THE THIRD ORDER. By SIR JAMES COCKLE, F.R.S. (Concluded from Vol. VIII., p. 383.), pag. 340—353.

Digitized by Google

A SIMPLE METHOD OF TRACING PATHS OF A KNIGHT OVER THE SQUARES OF 5, 6, 7, 8, AND THEIR EXTENSION TO HIGHER SQUARES. By A. H. FROST, pag. 354—359.

ON PLANE CUBICS WITH A DOUBLE AND A SINGLE FOCUS. By HENRY M. JEFFERY, M.A., pag. 359—376.

QUARTERLY JOURNAL OF SCIENCE. — THE QUARTERLY JOURNAL OF SCIENCE, AND ANNALS OF MINING, METALLURGY, ENGINEERING, INDUSTRIAL ARTS, MANUFACTURES, AND TECHNOLOGY. EDITED BY WILLIAM CROOKES, F.R.S., &C. VOL. VII (NEW SERIES) VOL. XIV. O. S. WITH ILLUSTRATIONS ON COPPER, STONE, AND WOOD. LONDON: OFFICES OF THE QUARTERLY JOURNAL OF SCIENCE, 3, HORSE-SHOE COURT, LUDGATE HILL. Paris: FRIEDRICH KLINCKSIECK. Leipzig: ALFONS DÜRR. MDCCCLXXVII. In 8°

—— **No. LIV.** — APRIL, 1877.

II. ON UNDERGROUND TEMPERATURE, WITH A DISCUSSION OF THE OBSERVATIONS MADE AT SPERENBERG, NEAR BERLIN. By O. FISHER, Clk. M.A., F.G.S., pag. 171—187.

III. MOVEMENTS OF JUPITER'S CLOUDMASSES. By RICHARD A. PROCTOR, pag. 188—201.

NOTICES OF BOOKS, pag. 252—281. — *The Theory of Sound in its Relation to Music.* By Professor PIETRO BLASERNA, of the Royal University of Rome. London: Henry S. King and Co., pag. 266—267. — *A Letter addressed without permission to the Astronomer Royal, explaining a New Theory of the Solar System, and placing Newton's Theories upon a Physical Basis.* By G. T. CARRUTHERS, M.A. London: Longmans and Co., pag. 268—269. — *Problems and Examples in Physics.* An Appendix to the Seventh and other Editions of Ganot's "Elementary Treatise on Physics." London: Longmans and Co., pag. 270. — *The Applications of Physical Forces.* By AMEDEE GUILLEMIN. Edited by J. N. LOCKYER. London: Macmillan and Co. 1877, pag. 270—272. — *Acoustics, Light, and Heat.* By WILLIAM LEES, M.A. London and Glasgow: William Collins and Co. 1877, pag. 273. — *An Introduction to the Theory of Electricity.* By LINNÆUS CUMMING, M.A., Assistant Master at Rugby School. London: Macmillan and Co., 1876, pag. 274. — *A Treatise on the Kinetic Theory of Gases.* By HENRY WILLIAM WATSON, M.A. Oxford: Clarendon Press. 1876, pag. 275. — *Chemical and Physical Researches.* By THOMAS GRAHAM, D.C.L., F.R.S. Collected and printed, for private circulation only, by JAMES YOUNG, F.R.S. and Dr. ANGUS SMITH, F.R.S. Edinburg: 1877, pag. 275—281.

REMIDDI (Ing. ROMOLO). — SOPRA ALCUNE GROTTE CHE SONO NELLA MONTAGNA DI TERRACINA LETTERE DEL SIG. ING. REMIDDI AL P. A. SECCHI PRESENTATE DAL P. SECCHI ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI* ANNO XXIX, SESSIONE VI^{a} DEL 21 MAGGIO 1876. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, N.° 211 A. 1876. In 4.°, di 7 pagine.

RENDICONTI DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO. — REALE ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE. RENDICONTI. SERIE II. VOLUME X. ULRICO HOEPLI, librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere. MILANO, Galleria De-Cristoforis N. 59 e 62. Napoli, Via Roma, già Toledo N. 224. PISA. Lung'Arno Regio, 9. 1887. In 8.°

—— **FASC. IV.-V.** — ADUNANZE ORDINARIE DEL 22 FEBBRAJO E DEL 1° MARZO 1877.

LETTURE DELLA CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI, pag. 120—151.

ASTRONOMIA. — *Osservazioni della cometa nuovamente scoperta dal signor Borelli a Marsiglia nella notte dell'8 al 9 febbrajo* 1877. Nota del M. E. prof. G. V. SCHIAPARELLI, pag. 120—122.

ASTRONOMIA. — *Sulla cometa scoperta l'8 febbrajo* 1877 *dal signor Borelli.* Estratto di lettera del R. P. ANGELO SECCHI, S. C., al M. E. G. V. Schiaparelli, pag. 122—123.

FISICA MATEMATICA. — *Nuova formula barometrica per la misura delle altitudini, e per la riduzione al mare delle altezze barometriche.* Nota del dottor GUIDO GRASSI, presentata dal M. E. professore Giovanni Cantoni, pag. 130—134.

MECCANICA RAZIONALE. — *Metodo generale per ottenere i diagrammi del moto di un punto.* Nota del dott. DINO PADELLETTI, presentata dal M. E. prof. Giuseppe Colombo, pag. 134—143.

ANALISI MATEMATICA. — *Sulle equazioni algebrico-differenziali di primo ordine e di primo grado a primitiva generale algebrica.* Nota del prof. S. PINCHERLE, presentata dal M. E. prof. Felice Casorati, pag. 143—151.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DELLA SPECOLA DI BRERA, ESEGUITE DALL'ABATE GIOVANNI CAPELLI, pag. 166—168.

—— **FASC. VI.** — ADUNANZA ORDINARIA DEL 15 MARZO 1877.

FISICA MATEMATICA. — *Intorno ad alcune questioni di elettrostatica.* — Nota del S. C. prof. EUGENIO BELTRAMI, pag. 171—185.

STORIA DELLE SCIENZE. — *Intorno alcune lettere inedite di Lagrange ad Eulero*, recentemente pubblicate da S. E. il principe Baldassare Boncompagni; cenni del M. E. professor G. V. SCHIAPARELLI, pag. 185—188.

OSSERVAZIONI METEOR. DELLA SPECOLA DI BRERA, ESEGUITE DA G. CAPELLI, pag. 197—199.

—— **FASC. VII.** — ADUNANZA ORDINARIA DEL 29 MARZO 1877.

LETTURE DELLA CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI, pag. 205—224.

FISICA MATEMATICA. — *La velocità molecolare dei gas e la corrispondente velocità del suono.* Nota del prof. FERDINANDO BRUSOTTI, presentata dal M. E. prof. Giovanni Cantoni, pag. 209—224.

—— **FASC. VIII.** — ADUNANZA ORDINARIA DEL 12 APRILE 1877.

LETTURE DELLA CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI, pag. 227—246.

SCIENZA DELLE COSTRUZIONI. — *Teoria delle travature reticolari combinate ad un sistema articolato nei moderni ponti sospesi americani.* Memoria del S. C. prof. CELESTE CLERICETTI. (Estratto dell'autore.), pag. 234—238.

REPERTORIUM DER LITERARISCHEN ARBEITEN. — REPERTORIUM DER LITERARISCHEN ARBEITEN AUS DEM GEBIETE DER REINEN UND ANGEWANDTEN MATHEMATIK « ORIGINALBERICHTE » DER VERFASSER » GESAMMELT UND HERAUSGEGEBEN VON DR. LEO KOENIGSBERGER UND DR. GUSTAV ZEUNER. I. BAND. LEIPZIG, DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. 1877. In 8.°

Digitized by Google

—— 4. HEFT.

G. Kirchhoff: Ueber die Reflexion und Brechung des Lichts an der Grenze krystallinischer Mittel. (Abhandlungen der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1876.), pag. 285—286.

R. Clausius: Ueber die Ableitung eines neuen electrodynamischen Grundgesetzes. (Borchardt's Journal Bd. 82.), pag. 287—293.

A. Weiler: Integration der partiellen Differentialgleichung erster Ordnung von unbeschränkter Allgemeinheit. (Zeitschr. für Mathem. und Physik 1875, S. 271—299.), pag. 293—298.

H. W. Lloyd Tanner. The solution of partial differential equations of the second order, with any number of variables, when there is a general first integral. (Proceedings. Lond. Math. Soc. Vol. VII.), pag. 298—299.

F. Caspary: Die Krümmungsmittelpunktsfläche des elliptischen Paraboloids. (Borchardt's Journ. Bd. 81. S. 148 ff.), pag. 299—306.

G. Escherich; Ableitung der allgemeinen Ausdruckes für das Krümmungsmaass der Flächen. (Grunert's Archiv. 57. Theil. 1875.), pag. 306—307.

G. Escherich: Beiträge zur Bildung der symmetrischen Functionen der Wurzelsysteme und der Resultante simultaner Gleichungen. (Denkschriften der k. Akademie in Vien. Bd. XXXVI, 1876.), pag. 308—310.

M. Allé: Ein Beitrag zur Theorie der Functionen von drei Veränderlichen. (Sitzb. d. kais. Acad. d. W. in Wien. B1. LXXII. Juniheft 1875.), pag. 310—313.

M. Allé: Zur Theorie des Gauss'schen Krümmungsmasses. (Sitzb. d. kais. Acad. d. W. in Wien. B. LXXIV. Juniheft 1876.), pag. 313—314.

M. Allé: Ueber die Bewegungs gleichungen eines Systems von Punkten. (Sitzb. d. kais. Acad. d. W. in Wien. Bd. LXXIII. Januarheft 1876.), pag. 314—315.

G. Biasi: Il calcolo sulle incognite delle equazioni algebriche — Studi analitici — 84 pag. in 8° (Verona, H. F. Münster 1876), pag. 315—318.

R. Engelmann: Abhandlungen von F. W. Bessel. Herausgegeben von Dr. Rud. Engelmann. — Zweiter Band: III. Theorie der Instrumente. IV. Stellarastronomie. V. Mathematik. — Mit 2 Tafeln und (*sic*) verschiedenen Holzschnitten. Leipzig. W. Engelmann 1876. (Erster Band besprochen in dieser Zeitsch. I. S. 128), pag. 320—322.

F. Klein: Ueber lineare Differentialgleichungen. (Erlanger Bericht vom 26. Juni 1876. — Abgedruckt in den Mathem. Annalen XI. S. 115—118.), pag. 323—324.

E. Edlund: Ueber dir Abhängigkeit der contactelectromotorischen Kraft von der Temperatur. (Pogg. Ann. B. 159. S. 448.), pag. 324—328.

R. Clausius: Ueber die zwischen linearen Strömen und Leitern stattfindenden ponderomotorischen und electromotorischen Kräfte nach dem electrodynamischen Grundgesetze. (Verhandlungen des naturhist. Vereins der preuss. Rheinlande und Westfalens Bd. XXXIII, 1876.), pag 329—334.

S. Günther: Adolph Zising als Mathematiker. (Zeitschrift für Mathematik und Physik, 21. Jahrgang.), pag. 334.

L. Königsberger: Ueber die Reduction hyperelliptischer Integrale auf algebraisch-logarithmische Functionen. (Mathematische Annalen Band XI.), pag. 334—340.

L. Königsberger: Referate aus den hinterlassenen Papieren von F. Richelot. Trigonometrische Form der hyperelliptischen Integrale der ersten, zweiten und dritten Gattung. (Der Inhalt der folgenden Mittheilung ist in dem Michaelisferien 1874 niedergeschrieben.), pag. 340—340.

REVUE D'ARTILLERIE. — REVUE D'ARTILLERIE Paraissant le 15 de chaque mois CINQUIÈME ANNÉE TOME IX. — BERGER-LEVRAULT et Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS PARIS RUE DES BEAUX-ARTS, 5 NANCY RUE JEAN-LAMOUR, 11 1877. In 8°.

—— 6e LIVRAISON — Mars 1877.

DE L'EMPLOI DES TABLES DE TIR POUR LE TIR INDIRECT. — D'après un travail de M. WUICH, lieutenant de l'artillerie autrichienne. (Extrait des *Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Genie-Wesens*, n° 8, 1876.), pag. 550—574. Articolo firmato (pag. 570, lin. 26—27): « A. JOUART, *capitaine d'Artillerie*, Aide de » camp du général de Fénelon ».

—— REVUE D'ARTILLERIE Paraissant le 15 de chaque mois SIXIÈME ANNÉE TOME X. — BERGER-LEVRAULT et Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS PARIS RUE DES BEAUX-ARTS, 5 NANCY RUE JEAN-LAMOUR, 11 1876. In 8.°

—— 1re LIVRAISON. — Avril 1877.

QUELQUES RÉFLEXIONS SUR LES ELLIPSES D'ÉGALE PROBABILITÉ, pag. 82—86. Articolo firmato (pag. 86, lin. 21—23): « P. BRÉGER, *Capitaine d'artillerie de marine*, Membre de la Commission d'expériences de Gâvre ».

NOTE SUR UN APPAREIL DESTINÉ AU RÉGLAGE DU TIR, pag. 87—92. Articolo firmato (pag. 92, lin. 22—23): « R. » FRANCARD, *lieutenant d'artillerie* ».

REVUE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. — REVUE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE (SUPÉRIEURE ET MOYENNE) EN BELGIQUE, PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION de MM. J. Gantrelle, D. Keiffer, L. Roersch, A. Wagener. XXIIIe Année. NOUVELLE SÉRIE. TOME XX. GAND, Imprimerie EUG. VANDERHAEGHEN, rue des Champs, 66. 1877. In 8°.

—— 1er LIVRAISON.

COMPTES RENDUS, pag. 27—72.

Exposition analytique et expérimentale de la théorie mécanique de la chaleur, *par* G. A. HIRN, *Troisième édition entièrement refondue*. Paris, Gauthier-Villars, 1875-1876. Deux volumes gr. in-8° de XXXVI-476 et XII-436 pages. Prix : 24 francs, pag. 42—52. Articolo che ha (pag. 52, lin. 40) le seguenti data e firma: « 16 *Dé*- » *cembre* 1876. P. MANSION ».

Annuaire de l'Observatoire royal de Bruxelles, 1877. 44e année. *Bruxelles, Decq*, 1876. I.-320 pages, pag. 53—55. Articolo che ha (pag. 55, lin. 20) le seguenti data e firma: « Gaud, le 19 janvier 1877. P. MANSION ».

MATHÉMATIQUES. — THÉORÈMES RELATIFS AUX POLYGONES, pag. 61—67. Articolo firmato (pag. 67, lin. 23: « A. » CAMBIER P.

REVUE DES QUESTIONS SCIENTIFIQUES. — REVUE DES QUESTIONS SCIENTIFIQUES PUBLIÉE

Digitized by Google

PAR LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES. PREMIÈRE ANNÉE. — DEUXIÈME LIVRAISON. LOUVAIN, CH. PEETERS, ÉDITEUR, *rue de Namur*, 22. PARIS, LIBRAIRIE DE LA SOCIÉTÉ BIBLIOGRAPHIQUE, 35, *rue de Grenelle*. 1877. In 8°

—— AVRIL 1877.

LA CONDAMNATION DE GALILÉE ET LES PUBLICATIONS RÉCENTES, pag. 353—398. Articolo firmato (pag. 398, lin. 24): « PH. GILBERT, professeur à l'Univ. cath. de Louvain » (*La fin prochainement*).

BIBLIOGRAPHIE, pag. 642—664. — I. LE SOLEIL, *par le P. A.* SECCHI *S. J., directeur de l'observatoire du Collége Romain, correspondant de l'Institut de France; deuxième édition, revue et augmentée*; deux volumes in-8° et atlas. Paris, Gauthier-Villars, 1875-1877, pag. 642—652. Articolo firmato (pag. 652, lin. 38): « PH. G. » — III. *Cours de mécanique analytique*; par PH. GILBERT, professeur à l'Université catholique de Louvain, Ch. Peeters, 1877; Paris, Gauthier-Villars; in-8°, XII, 385 pages, pag. 661—663. Articolo firmato (pag. 663, lin. 35): « E. G. »

REVUE DES RECUEILS PÉRIODIQUES, pag. 664—694. — PHYSIQUE. — Les mouvements du radiomètre: Quelques expériences nouvelles, pag. 664—671. Articolo firmato (pag. 671, lin. 16): « J. DELSAULX, S. J. »

RIECKE (EDUARD). — Ueber die Bewegungen der Elektricität in körperlichen Leitern, insbesondere über elektrische Schwingungen in einer leitenden Kugel. Von Eduard Riecke. — Aus dem einundzwanzigsten Bande der Abhandlungen der Königlichen Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen. — Göttingen, Dieterichsche Verlags.-Buchhandlung. 1876. In 4.°, di 79 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Göttingen Druck der Dieterichschen Univ.-Buchdruckerei. W. » Fr. Kaestner ».

RIVISTA PERIODICA. — RIVISTA PERIODICA DEI LAVORI DELLA R. ACCADEMIA DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI IN PADOVA Redattore GIUSEPPE ORSOLATO Membro Ordinario della Sezione di Medicina. *Trimestre terzo e quarto del* 1876. VOLUME XXVI. PADOVA TIPOGRAFIA DI G. B. RANDI 1877. In 8°

TORNATA VI del giorno 14 Maggio — Lettura prima, — *Sullo stromento denominato Radiometro di Crookes.* — Socio Ordinario Prof. FRANCESCO ROSSETTI, pag. 5—66.

TORNATA X — del giorno 30 Luglio — Lettura prima. — *Su d'una trasformazione delle Equazioni differenziali generali del movimento luminoso dell'etere omogeneo, o sul calcolo generale relativo all'onda luminosa.* Nota. — Del Socio Ordinario prof. CIRILLO RONZONI, pag. 115—132.

RIVISTA SCIENTIFICO-INDUSTRIALE. — RIVISTA SCIENTIFICO-INDUSTRIALE DELLE PRINCIPALI SCOPERTE ED INVENZIONI FATTE NELLE SCIENZE E NELLE INDUSTRIE nel 1877 COMPILATA DA GUIDO VIMERCATI con la collaborazione dei signori P. Angelo Secchi — P. Alessandro Serpieri — Prof. Rinaldo Ferrini — Prof. Antonio Favaro — Prof. Giuseppe Missaghi — Ing. Giuseppe Grattarola — Prof. Francesco Rossetti — Prof. Domenico Lovisato — Prof. Vito Eugenio ed altri. Anno Nono GENNAIO — DICEMBRE 1877. Firenze, Tip. dell'Arte della Stampa, via Pandolfini, 14—1877. In 8°

—— Febbraio 1877.

RASSEGNA SCIENTIFICA, pag. 33—48. — ASTRONOMIA E METEOROLOGIA, pag. 33—39. — Nuova Cometa, pag. 33—35. Articolo firmato (pag. 35, lin. 13): « GUGLIELMO TEMPEL ». — Connessione fra pioggie e macchie solari, pag. 35—39. Articolo che ha (pag. 39, lin. 6—7) le seguenti data e firma: « Catanzaro, 14 febbraio » 1877. Dott. D. LOVISATO ». — FISICA, pag. 39—42. — Nuovo Eliostata di Hartnack e Prazmowski, pag. 39—42. — Sopra la polarizzazione dielettrica, pag. 42. — NOTIZIE SCIENTIFICHE E BIBLIOGRAFICHE, pag. 46—48. — *Velocità teorica del suono*, pag. 46. — *Nuove pubblicazioni*, pag. 46—48. — *Concorsi*, pag. 48. — *Necrologia* (Poggendorff), pag. 48.

CORPI SCIENTIFICI ITALIANI — Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei in Roma — Del limite della visibilità nel microscopio, Memoria del Sig. Conte Abate FRANCESCO CASTRACANE, pag. 51—59.

MEMORIE ORIGINALI SUI FENOMENI CHE ACCOMPAGNANO L'ESPANSIONE DELLE GOCCIE LIQUIDE Seconda Nota del dott. FILIPPO CINTOLESI presentata dal Prof. GIOVANNI CANTONI al R. Istituto Lombardo, pag. 60—64.

—— Marzo 1877.

RASSEGNA SCIENTIFICA. — ASTRONOMIA E METEOROLOGIA — La nuova Stella del Cigno, pag. 65—68. Articolo firmato (pag. 68, lin. 36): « A. SECCHI ».

CORPI SCIENTIFICI ITALIANI, pag. 69—77. — R. Accademia dei Lincei in Roma Adunanza del 4 Marzo 1877, pag. 68—69. — Accademia Pontificia dei Nuovi Lincei — Del limite della visibilità nel microscopio, Memoria del Sig. Conte Abate FRANCESCO CASTRACANE. (*Cont. e fine*), pag. 71—77. MEMORIE ORIGINALI — IL RADIOMETRO Memoria del dott. PIETRO MARCON Ingegnere civile, pag. 78—96.

RYAN (LAURENCE J.) — 12TH THOUSAND. CIVIL SERVICE ARITHMETICAL EXAMINATION PAPERS. FIFTH EDITION, ENLARGED. BY LAURENCE J. RYAN; HEAD MASTER, CENTRAL MODEL TRAINING SCHOOLS, DUBLIN. SANCTIONED BY THE COMMISSIONERS OF NATIONAL EDUCATION IN IRELAND FOR THE USE OF THEIR SCHOOLS. DUBLIN: MC. GLASHAN & GILL, 50 UP. SACKVILLE STREET. LONDON: WHITTAKER & CO.; SIMPKIN, MARSHALL, & CO. EDINBURGH: JOHN MENZIES & CO. 1876. [*All rights reserved.*] In 8° di 144 pagine (8 e 136).

SALMON (GEORGE). — LESSONS INTRODUCTORY TO THE MODERN HIGHER ALGEBRA. BY GEORGE SALMON, D.D., REGIUS PROFESSOR OF DIVINITY IN THE UNIVERSITY OF DUBLIN. *THIRD EDITION*. Dublin: HODGES, FOSTER & CO., GRAFTON STREET, *BOOKSELLERS TO THE UNIVERSITY*. 1876. Di 338 pagine (XX, 318).

SALTEL (M. E.) — ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. Extrait du Bulletins, 2me série, tome LXIII, n° 1; janvier 1877.) — 1° *Détermination, par la méthode de correspondance analytique, de l'ordre de la surface enveloppe d'une surface de degré 1 dont les coefficients de son équation sont*

Digitized by Google

des fonctions de n *paramètres variables, liés entre eux seulement par* n—2 *conditions*; 2° *Théorèmes sur les courbes gauches*; par M. L. Saltel, professeur au Lycée de La Rochelle. In 8.°, di pagine 9, nella 9ª delle quali (lin. 23) si legge: « Bruxelles, impr. de F. HAYEZ ».

—— ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. (Extrait des Bulletins, 2me série, tome XLIII, n° 3; mars 1877). 1° *Applications de la méthode de correspondance analytique et de la loi de décomposition à certaines courbes gauches, notamment à la détermination des singularités du lieu des centres des sphères osculatrices d'une courbe gauche donnée*; 2° *Sur la détermination du nombre des points communs à deux courbes*; par M. L. Saltel, professeur au Lycée de la Rochelle. In 8.°, di 8 pagine, nell'8ª delle quali (lin. 22) si legge: « Bruxelles, impr. de F. HAYEZ ».

SANTUCCI (ANTONIO). — LA SFERA ARMILLARE DI TOLOMEO COSTRUITA DA ANTONIO SANTUCCI. FIRENZE TIPOGRAFIA DEL VOCABOLARIO diretta da Giuseppe Polverini. 1876. In 8.°, di 16 pagine.

SAUCET (M. P.) — ARITHMÉTIQUE APPLIQUÉE AUX OPÉRATIONS PRATIQUES Contenant L'étude raisonnée, et developpée de nos règles usuelles, l'exposé complet des opérations de Bourse et des notions sur le change, la théorie des progressions, des racines, des logarithmes, etc. de nombreuses applications: intérêts composés, annuités, amortissements, caisses d'epargnes scolaires etc. Ouvrage destiné particulièrement aux aspirants et aspirantes au brevet de capacité (simple et complet), aux élèves maîtres des écoles normales, aux pensionnats primaires et maisons d'éducation, aux écoles primaires etc. Rédigé sur un plan entièrement neuf et conforme au nouveau programme officiel (3 juillet 1866) PAR M. P. SAUCET Ancien maître-adjoint d'école normale, Inspecteur de l'instruction primaire PARIS, IMPRIMERIE, LIBRAIRIE ET PAPETERIE CLASSIQUE GEDALGE JEUNE, 75, RUE DES SAINTS-PÈRES, 75. 1876. In 18.°, di 192 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Typ. et Ster. M. et P.-L. Charaire ».

SCHELLBACH (Dr. KARL). — JAHRES BERICHT über die vereinigten Anstalten der Königl. Friedrich-Wilhelms-Gymnasiums, der Königl. Realschule und der Königl. Vorschule zu Berlin, womit zu den am 23 und 24. März 1877 stattfindenden öffentlichen Prüfungen ehrerbietigst einladet der Director Kern Voran gehet Ueber mechanische Quadratur. Von Prof. Dr. Karl Schellbach BERLIN. Druck von A. W. Kayn's Erben (C. Hayn, Hof-Buchdrucker). In 4° di 26 pagine.

SCOTT (H.) WEATHER CHARTS AND STORM WARNINGS BY ROBERT H. SCOTT, M.A., F.R.S. DIRECTOR OF THE METEOROLOGICAL OFFICE WITH NUMEROUS ILLUSTRATIONS *HENRY S. KING & CO., LONDON* 1876. Di 166 pagine (VIII, 158).

SECCHI (P. ANGELO). — SULLA VELOCITÀ DEL VENTO OSSERVATA AL COLLEGIO ROMANO MEMORIA DEL P. ANGELO SECCHI ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI* ANNO XXIX, SESSIONE VI.ª DEL 21 MAGGIO 1876. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, N.° 211 A. 1876. In 4.°, di 21 pagine.

SEDLACZEK (ERNEST.) — Der DISTANZMESSER erfunden und konstruirt von ERNEST SCHNEIDER, Mechaniker, Wien, Währing, Martinstrasse 32, Mit einem Vorworte von Ernest Sedlaczek, k. k. Major und Archivar im milit.-geographischen Institute, Ritter des Franz Josefs-Ordens, Mitglied vieler in-und ausländischen Gelehrter. (Als Manuscript gedruckt. Nachdruck vorbehalten.) — Wien, im April 1877. Photolithographische Zeichnungen von Haack in Wien. Zeichnungen von Julius Tapla. Druck von J. B. Wallishausser. In 8.° di 36 pagine e due Tavole.

SEELIGER (HUGO). — THEORIE DES HELIOMETERS VON HUGO SEELIGER DR. PHIL. MIT 15 HOLZSCHNITTEN LEIPZIG, VERLAG VON WILHELM ENGELMANN 1877. In 8° di 108 pagine (VI, 102), nell'ultima delle quali, (lin. 14) si legge: « Druck von Breitkopf u. Härtel in Leipzig. »

SIMSON (ROBERT). — THE ELEMENTS OF EUCLID THE FIRST SIX BOOKS AND THE ELEVENTH AND TWELFTH FROM THE TEXT OF ROBERT SIMSON, M. D. EDITED IN THE SYMBOLICAL FORM BY R. BLAKELOCK, M. A. LATE FELLOW AND ASSISTANT TUTOR OF CATH. HALL, CAMBRIDGE NEW EDITION LONDON SIMPKIN, MARSHALL AND CO.; HAMILTON, ADAMS AND CO. WHITTAKER AND CO. SMITH, ELDER, AND CO.; HOULSTON AND SONS; J. VAN VOORST; C. H. LAW; HALL AND CO.; BICKERS AND SONS AND WILLIAMS AND SON, ETON 1876. Di 394 pagine (VI, 338).

SITZUNGSBERICHTE. — Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. 1876. Heft III. Jahrgang 1876. München. Akademische Buchdruckerei von F. Straub. 1876. In Commission bei G. Franz. In 8°

Sitzung vom 6. November 1876. Mathematisch-physikalische Classe, pag. 225—242. — Herr Seidel — Ueber den Gültigkeitsbereich der Taylorschen Reihenentwickelung von dem correspondirenden Mitgliede Herrn P. du Bois-Reymond in Tübingen, pag. 225—137.

Sitzung vom 2. December 1876. Mathematisch-physikalische Classe, pag. 243—270. — Herr v. Bauernfeind —. Näherungs-Verfahren zur Ausgleichung der zufälligen Beobachtungsfehler in geometrischen Höhennetzen, pag. 243—270.

SOCIETA' REALE DI NAPOLI. — RENDICONTO DELL'ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE (SEZIONE DELLA SOCIETÀ REALE DI NAPOLI) ANNO XV, NAPOLI TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DIRETTA DA MICHELE DE RUBERTIS 1876. In 4.°

Digitized by Google

—— Fascicolo 12.° — Dicembre 1876.

Bullettino Meteorologico DEL REALE OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI NAPOLI per l' Astronomo Professore F. BRIOSCHI. NOVEMBRE 1876, TAV. I—IV.

—— RENDICONTO DELL' ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE (SEZIONE DELLA SOCIETÀ REALE DI NAPOLI) ANNO XVI. NAPOLI TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DIRETTA DA MICHELE DE RUBERTIS 1877. In 4.°

—— Fascicolo 1.° — Gennajo 1877.

RAPPORTO *dei lavori compiuti dall'Accademia delle Scienze fisiche e matematiche, letto nell'adunanza generale della Società Reale, tenuta il dì 7 gennaio* 1877, *dal Segretario* A. Scacchi, pag. 3—8.

Bullettino Meteorologico DEL REALE OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI NAPOLI per l'Astronomo Professore F. BRIOSCHI. DICEMBRE 1876, TAV. I—IV.

—— Fascicolo 2.° — Febbrajo 1877.

Altra soluzione numerica del problema detto di Kepl e r o; NOTA *del Socio Ordinario* A. de Gasparis. (Adunanza del dì 10 febbrajo 1877), pag. 17—21.

Bullettino Meteorologico DEL REALE OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI NAPOLI per l'Astronomo Professore F. BRIOSCHI. GENNAJO 1877, TAV. I—IV.

—— Fascicolo 3.° — Marzo 1877.

Bullettino Meteorologico DEL REALE OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI NAPOLI per l'Astronomo Professore F. BRIOSCHI. FEBBRAJO 1877, TAV. I—IV.

SORBY (H. C.) — RELAZIONE FRA IL LIMITE DEGLI INGRANDIMENTI DEL MICROSCOPIO E LE MOLECOLE ULTIME DELLA MATERIA ORGANICA ED INORGANICA DISCORSO pronunziato il giorno 2 febbraio 1876 all'Adunanza della Reale Società Microscopica di Londra DAL PRESIDENTE H. C. SORBY TRADUZIONE AUTORIZZATA DALL'AUTORE DELL'ABBATE CE. FRANCESCO CASTRACANE DEGLI ANTELMINELLI. ROMA, TORINO, FIRENZE. ERMANNO LOESCHER 1877. In 8.°, di 48 pagine, nella 4ª delle quali si legge: « PROPRIETÀ LETTERARIA. » — Torino, Stabilimento tipografico V. BONA, Via » Ospedale, 3. »

STAWELL BALL (ROBERT). — THE THEORY OF SCREWS: *A STUDY IN THE DYNAMICS OF A RIGID BODY*. BY ROBERT STAWELL BALL, LL.D., F.R.S., ANDREWS' PROFESSOR OF ASTRONOMY IN THE UNIVERSITY OF DUBLIN, AND ROYAL ASTRONOMER OF IRELAND. DUBLIN: HODGES, FOSTER, AND CO., GRAFTON-STREET. BOOKSELLERS TO THE UNIVERSITY. 1876. Di 218 pagine (XXIV, 194).

STEINER (FRIEDRICH). — DAS TASEOMETER. ÜBER EINE NEUE METHODE ZUR MESSUNG DER BEAUSPRUCHUNG AUSGEFÜHRTER BAUCONSTRUCTIONEN. EIN VORTRAG GEHALTEN AM 23 DECEMBER 1876 VON FRIEDRICH STEINER. WIEN 1877. VERLAG VOU CARL GEROLD'S SOHN. In 8.°, di 24 pagine ed una tavola.

STROETZEL (E.) — PROGRAMME D'INVENTION A L'EXAMEN PUBLIC DU COLLÉGE ROYAL FRANÇAIS FIXÉ AU 23 MARS 1877. — CONTENU. 1. UNTERSUCHUNGEN ÜBER DEN BEGRIFF DER KRAFT. VON DR. EMIL STROETZEL. 2. TABLEAU HISTORIQUE DU COLLÉGE PENDANT L'ANNÉE SCOLAIRE $18^{76}/_{77}$. BERLIN. IMPRIMERIE DE J.-F. STARCKE 1877. Progr. No. 45. In 4.°, di 34 pagine.

TAYLOR (J. E.) — HARDWICKE's Science-Gossip: AN ILLUSTRATED MEDIUM OF INTERCHANGE AND GOSSIP FOR STUDENTS AND LOVERS OF NATURE. EDITED BY J. E. TAYLOR, PH.D., F.L.S., F.G.S., F.R.G.S.I., &c. LONDON: HARDWICKE & BOGUE, 192, PICCADILLY. 1876. Di 296 pagine (VIII, 288).

TODHUNTER (I.) — NATURAL PHILOSOPHY FOR BEGINNERS WITH NUMEROUS EXAMPLES BY I. TODHUNTER, M.A., F.R.S. HONORARY FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE. PART I. *THE PROPERTIES OF SOLID AND FLUID. BODIES.* London: MACMILLAN AND CO. 1877. [*All Rights reserved.*] Di 398 pagine (XII, 386.)

—— KEY TO PLANE TRIGONOMETRY For the Use of Colleges and Schools, BY I. TODHUNTER, M. A., F.R.S. *NEW EDITION*. London: MACMILLAN AND CO. 1877. [*All Rights reserved.*] Di 332 pagine (VIII, 324.)

TORELLI (GABRIELE). — SEI LEZIONI DI GEOMETRIA DESCRITTIVA contenenti la risoluzione dei problemi fondamentali col metodo DELLA PROJEZIONE CENTRALE PER GABRIELE TORELLI Dottore in Matematica. NAPOLI Libreria scientifica e industriale DI B. PELLERANO *Strada di Chiaia* 60 *e Largo Nilo* 6. 1877. In 8.°, di 55 pagine e 3 tavole, numerate « Tav. 1, Tav. 2, Tav. 3. »

TURCHI (ALLIGHIERO). — SULLA STABILITÀ DELL'EQUILIBRIO DEI CORPI GALLEGGIANTI PER ALLIGHIERO TURCHI DA RIMINI LAUREANDO NELLE MATEMATICHE ALL'UNIVERSITA' DI PISA MISERAMENTE PERITO NELL'ANNO LA NOTTE DEL 29 DECEMBRE 1874. PUBBLICAZIONE DEDICATA ALL'ONOREVOLE MUNICIPIO DI RIMINI. IMOLA TIP. D'IGNAZIO GALEATI E FIGLIO, Via del Corso, 35. 1876. In 8.° di 74 pagine.

TYNDALL (JOHN). — FRAGMENTS SCIENTIFIQUES PAR JOHN TYNDALL De la Société royale de Londres, Professeur à l'Institution royale de la Grande-Bretagne TRADUITS SUR LA CINQUIÈME ÉDITION ANGLAISE PAR HENRY GRAVEZ Ingenieur. I. La poussiere et la maladie. II. Les cristaux et la force moléculaire, AVEC FIGURES DANS LE TEXTE PARIS LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET

Digitized by Google

cie 8, PLACE DE L'ODÉON 8. La librairie sera transférée 108, *boulevard St-Germain*, le 1er octobre 1877. In 8.°, di 106 pagine.

—— THE FORMS OF WATER IN *CLOUDS & RIVERS ICE & GLACIERS* BY JOHN TYNDALL, LL.D. F.R.S. PROFESSOR OF NATURAL PHILOSOPHY IN THE ROYAL INSTITUTION *WITH TWENTY-FIVE ILLUSTRATIONS DRAWN AND ENGRAVED UNDER THE DIRECTION OF THE AUTHOR* SIXTH EDITION *HENRY S. KING & CO. LONDON* 1876. Di 212 pagine (XX, 192).

VIERTELJAHRSSCRIFT DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT. — Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in ZÜRICH. Redigirt von Dr. Rudolf Wolf. Prof. der Astronomie in Zürich. Einundwanzigster Jahrgang. Zürich. In Commission bei S. Höhr. 1876. In 8°

—— **Viertes Heft.**

Astronomische Mittheilungen von Dr. Rudolf Wolf. XLII. Beobachtungen der Sonnenflecken im Jahre 1876, sowie Berechnung der Relativzahlen und Variationen dieses Jahres; Reihe der monatlichen Relativzahlen von 1749 bis 1876 und Epochentafel von 1610 bis 1870; mittlere Sonnenfleckencurve und Vergleichung des mittlern Ganges mit dem wahren Gange; Vermuthungen über eine grosse Sonnenfleckenperiode; Fortsetzung der Sonnenfleckenliteratur, pag. 337—368.

Die birationalen Transformationen in der Geometrie der Lage. Von Wilhelm Fiedler, pag. 368—383.

Notizen, pag. 384—416. — Die Correspondenz von Johannes Bernoulli, pag. 384—386. Articolo firmato (pag. 386, lin. 34): « [R. Wolf] ». — Auszüge aus den Sitzungsprotokullen. Sitzung vom 11. Dezember 1876, pag. 386—388. Articolo firmato (pag. 388, lin. 30): « [A. Weilenmann] ». — Notizen zur schweiz. Kulturgeschichte. (Fortsetzung), pag. 388—416. — Feer an Horner. Im Sihlwald 1796 VII 11, pag. 389—390. — Feer an Horner, Zürich 1796 VIII 11, 390—392. — Feer an Horner, Zürich 1796 IX 1, pag. 392—393. — M. Baader an Horner, Reichenhall 1796 IX 16, pag. 393—394. — Professor Breitinger an Horner, Zürich, 1798, pag. 394—395. — H. W. Brandes an Horner, Eckwarden 1803 VI 3, pag. 395—396. — Feer an Horner, Meiningen 1803 VI 21, pag. 396—397. — Olbers an Horner, Bremen 1803 VII 24, pag. 397. — Cramer an Horner, Hamburg 1803 VIII 12, pag. 397—398. — Blumenbach an Horner, Göttingen 1806 XII 24, pag. 398. — Feer an Horner, Zürich 1807 VI 14, pag. 398—401. — Krusenstern an Horner, Reval 1807 VIII 23, pag. 401—402. — Krusenstern an Horner, Reval 1807 IX 3, pag. 402—403. — Krusenstern an Horner, Koddil 1807 XI 16, pag. 403—404. — Horner an Krusenstern. Petersburg 1808 III 4, pag. 404. — Krusenstern an Horner, Koddil 1808 IV 12, pag. 404—405. — Krusenstern an Horner, Koddil 1808 VIII 12, pag. 405. — Kotzebue an Horner, Schwarzen 1808 VIII 25, pag. 406. — Krusenstern an Horner, St. Petersbourg 1809 III, pag. 406—407. — H. W. Brandes an Horner, Eckwarden 1809 III 13, pag. 407—408. — Benzenberg an Horner, Düsseldorf 1809 IV 3, pag. 408. — Horner an Krusenstern, Hamburg 1809 IV 12, pag. 409. — Benzenberg an Horner, Düsseldorf 1809 IV 20, pag. 409—410. — Krusenstern an Horner, Petersburg 1809 V 2, pag. 410—411. — Horner an Krusenstern, Hamburg 1809 VII 10, pag. 411. — Horner an Krusenstern, Zürich 1809 VIII 13, pag. 411—412. — Horner an Krusenstern, Zürich 1809 X 17, pag. 412—413. — Horner an Krusenstern, Zürich 1809 XII 30, pag. 413—414. — Benzenberg an Horner, Düsseldorf 1810 I 12, pag. 414. — Krusenstern an Horner, Petersburg 1810 II 5, pag. 414—415. — Krusenstern an Horner, Reval 1810 III 1, pag. 415—416. (Fortsetzung folgt.) Articolo firmato (pag. 416, lin. 26): « [R. Wolf,] »

Errata, pag. 416.

VITALI (VITALIANO). — ELEMENTI DI MATEMATICA PURA PER VITALIANO VITALI PROFESSORE DI MATEMATICA NEL LICEO MORGAGNI DI FORLÌ. ARITMETICA PARTICOLARE RAGIONATA A USO DELLE SCUOLE GINNASIALI, TECNICHE, NORMALI E MILITARI. VOLUME PRIMO FORLÌ, STAB. TIP. CROPPI, GIÀ CASALI. 1876. In 8.°, di 168 pagine.

VOGEL (HERMANN). — THE CHEMISTRY OF LIGHT AND PHOTOGRAPHY IN THEIR APPLICATION *TO ART, SCIENCE, AND INDUSTRY*. BY DR. HERMANN VOGEL, PROFESSOR IN THE ROYAL INDUSTRIAL ACADEMY OF BERLIN. WITH 100 ILLUSTRATIONS. *NEW AND THOROUGHLY REVISED EDITION*. HENRY S. KING & CO., LONDON. 1876. Di 288 pagine (VIII, 280).

VOLPICELLI (PAOLO). — REALE ACCADEMIA DEI LINCEI ANNO CCLXXIV (1876-77). AD UNA OBBIEZIONE CONTRO LA TEORICA DEL MELLONI SULLA ELETTROSTATICA INFLUENZA. RISPOSTA DI PAOLO VOLPICELLI. ROMA COI TIPI DEL SALVIUCCI 1877. In 4°, di 9 pagine nella seconda delle quali si legge: « SERIE 3.ª — *Memorie della Classe di Scienze fisiche, matematiche e naturali.* » VOL. I.° — *Seduta del 4 febbrajo* 1877. »

—— REALE ACCADEMIA DEI LINCEI ANNO CCLXXIV (1876-77) SUL PIANO DI PROVA PICCOLISSIMO E NON CONDENSATORE PER PAOLO VOLPICELLI. ROMA COI TIPI DEL SALVIUCCI 1877. In 4°, di 7 pagine, nella seconda delle quali si legge: « SERIE 3.ª — *Memoria della Classe di Scienze fi-* » *siche, matematiche e naturali.* VOL. I.° — *Seduta del 4 marzo* 1877. »

—— REALE ACCADEMIA DEI LINCEI ANNO CCLXXIV (1876-77) ALLA NOTA DEL SOCIO GIOVANNI CANTONI CHE HA PER TITOLO SU UNA NUOVA DIFESA DELLA TEORICA DI MELLONI SU LA ELETTROSTATICA INDUZIONE. RISPOSTA DEL SOCIO PAOLO VOLPICELLI. ROMA COI TIPI DEL SALVIUCCI 1877. In 4°, di 12 pagine nella seconda delle quali si legge: « SERIE 3.ª — *Memorie della Classe* » *di Scienze fisiche, matematiche e naturali.* VOL. I.° — *Seduta dell'8 aprile* 1877. »

WALMSLEY (JOHN). — AN INTRODUCTORY COURSE OF PLANE TRIGONOMETRY AND LOGARITHMS. BY JOHN WALMSLEY, B.A., HEAD MASTER OF THE WESTERN SCHOOL, ECCLES. MEMBER OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY. Third Edition, REVISED, CORRECTED, AND IMPROVED. LONDON: C. F. HODGSON AND SON, GOUGH SQUARE, FLEET STREET. 1876. Di 168 pagine.

WARD — THE TELESCOPE: A FAMILIAR SKETCH COMBINING A SPECIAL NOTICE OF OBJECTS CO-

Digitized by Google

MING WITHIN THE RANGE OF A SMALL TELESCOPE, WITH A DETAIL OF THE MOST INTERESTING DISCOVERIES WHICH HAVE BEEN MADE WITH THE ASSISTANCE OF POWERFUL TELESCOPES, CONCERNING THE PHENOMENA OF THE HEAVENLY BODIES BY THE HON. MRS. WARD. ILLUSTRATED BY THE AUTHOR'S ORIGINAL DRAWINGS. FOURTH EDITION. LONDON: GROOMBRIDGE AND SONS, 5, PATERNOSTER ROW. MDCCCLXXVI. Di 158 pagine (VIII, 150).

WARNER (THOMAS). — HOW TO KEEP CLOCK RIGHT BY OBSERVATIONS OF THE FIXED STARS WITH A SMALL FIXED TELESCOPE. TOGETHER WITH TABLES OF STARS ARRANGED TO SHOW, BY THE USE OF A LITTLE ARITHMETIC, THE MEAN SOLAR TIME OF THEIR APPARENT TRANSITS, TO THE END OF THE CENTURY. BY THOMAS WARNER. *IMPROVED EDITION.* London: WILLIAMS AND NORGATE, 14 HENRIETTA STREET, COVENT GARDEN, LONDON, AND 20 SOUTH FREDERICK STREET, EDINBURGH. 1876.

WORMELL (R.) — THE PRINCIPLES OF DYNAMICS *AN ELEMENTARY TEXT-BOOK FOR SCIENCE STUDENTS* BY R. WORMELL, D.SC., M.A. HEAD MASTER OF THE CITY OF LONDON MIDDLE-CLASS SCHOOL RIVINGTON WATERLOO PLACE. LONDON Oxford and Cambridge MDCCCLXXVI. Di 262 pagine (X, 252).

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATIK UND PHYSIK. — Zeitschrift für Mathematik und Physik herausgegeben unter der verantwortlichen Redaction von Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl und Dr. M. Cantor. XXII. Jahrgang. Mit 1 lithographirten Tafel. LEIPZIG, Verlag von B. G. Teubner. 1877. In 8.°

— 3. Heft. Mit 1 lithographirten Tafel. Ausgegeben am 20. April 1877.

VII. Versuch eines mathematischen Darstellung der Flüssigkeitswellen. Von Dr. ARNOLD GIESEN, pag. 133—150.

VIII. Ueber Curven auf Rotationsflächen. Von Dr. BIEHRINGER, Professor an der königl. Industrieschule zu Nürnberg. (Fortsetzung.), pag. 150—182.

Kleinere Mittheilungen, pag. 183—204. — VI. Ein auf die Einheitswurzeln bezügliches Theorem der Functionenlehre, pag. 183—190. Articolo che ha (pag. 190, lin. 7) le seguenti data e firma: « Januar 1876. ERNST » SCHRÖDER ». — VII. Ueber einige bisher noch nicht allgemein gelöste Probleme der Zinseszin- und Rentenrechnung, pag. 190—195. Articolo che ha (pag. 195, lin. 21) le seguenti data e firma: « Wien. Dr. O. SIMONY ». — VIII. Ueber einige bestimmte Integrale, pag. 195—202. Articolo che ha (pag. 202, lin. 26) le seguenti data e firma: « Göttingen. Prof. ENNEPER ».

Aufruf zur Errichtung eines Standbildes für Carl Friedrich Gauss, pag. 203—204.

Historisch-literarische Abtheilung pag. 69—90. — Programm des von der königl. Akademie der Wissenschaften in Turin zu vergebenden Bressa-Preises, pag. 69—71. — Zur Geschichte des Problems der Fortpflanzung ebener Luftwellen von endlicher Schwingungsweite, pag. 71. Articolo che ha (lin. 34) le seguenti data e firma: « Königsberg, 3. Januar 1877. H. WEBER ». — Recensionen, pag. 72—90. — Vorlesungen über Geometrie von ALFRED CLEBSCH, bearbeitet und herausgegeben von Dr. FERDINAND LINDEMANN. Mit einem Vorworte von FELIX KLEIN. Erster Band: Geometrie der Ebene. Mit 78 Holzschnitten. Leipzig, B. G. Teubner. 1876, pag. 72—82. Articolo che ha (pag. 82, lin. 41) le seguenti data e firma: « Erlangen. M. NOETHER ». — Theorie der goniometrischen Quaternionen, zugleich als Einführung in die Rechnung mit Punkten und Vectoren, von Professor K. W. UNVERZAGT. Wiesbaden, C. W. Kriedel. 1876. 312 8., pag. 83—86. Articolo firmato (pag. 86, lin. 15): « CANTOR ». — Ueber schiefe trigonometrische Functionen und ihre Anwendung. Von Dr. BIEHRINGER, Professor an der königl. Industrieschule in Nürnberg. Nördlingen, Druck und Verlag der C. H. Beck'schen Buchhandlung. 1877. II, 54 S. 1 Figurentafel, pag. 86—89. Articolo che ha (pag. 89, lin. 20) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. GÜNTHER ». — Die Nivellirinstrumente und deren Anwendung, von Dr M. DOLL. Mit 5 Tafeln, 30 S. 8° Stuttgart, Ad. Bonz & Comp., 1876, pag. 89—90. Articolo firmato (pag. 90, lin. 11): C. » BOHN ».

Bibliographie vom 1. Januar bis 15. März 1877, pag. 90—92. — Periodische Schriften, pag. 90—91. — Reine Mathematik, pag. 91. — Angewandte Mathematik, pag. 91—92. — Physik und Meteorologie, pag. 92.

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATISCHEN UND NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT. — Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. Ein Organ für Methodik, Bildungsgehalt und Organisation der exacten Unterrichtsfächer an Gymnasien, Realschulen, Lehrerseminarien und gehobenen Bürgerschulen. (Zugleich Organ der math.-naturw. -didact. Sectionen der Philologen-, Naturforscher- und allgemeinen deutschen Lehrer-Versammlung.) Unter Mitwirkung der Herren Prof. BAUER in Karlsruhe, Dr. BARDEY in Brandenburg, Prof. Dr. FRISCHAUF in Graz, Dr. GÜNTHER in München, Director Dr. PISKO und Director Dr. PICK in Wien, Prof. SCHERLING in Lübeck, Director Dr. SCHWARZ in Gumbinnen u. v. A. herausgegeben von J. C. V. Hoffmann. Achter Jahrgang. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubneri 1877. In 8.°

— 2. Heft.

Die Kegelschnitte in synthetischer Behandlung. (Mit 17 Fig. auf Tafel I.) Von Prof. Dr. EHLER in Züllichau, pag. 99—130.

Kleinere Mittheilungen, pag. 131—147. — Nachschrift zum Aufsatze VII. S. 356 ff. das Lehrbuch der Differential- und Integralrechnung von Navier betreffend. Von Dr. S. GÜNTHER in Ansbach, pag. 131. — Eingesandt. (Bem. zu VII, 451 und VIII, 43—44.), pag. 131—132. Articolo firmato (pag. 132, lin. 12): « X. » — Sprech- und Discussion-Saal. Zwei Entgegnungen auf G. Pick's Bemerkung (VI, 289 ff.) über $\lim (1^{\omega})\ \omega = \infty$, pag. 132—135. 1) Von V. SCHLEGEL in Waren (Mecklenburg), pag. 132. — 2) Von W. MANTEL in Enkhuizen (Holland), pag. 133—134. — Erwiderung G. A. Pick's, pag. 134—135. — Herr Professor Dr. Weissenborn und das Lehrbuch der Physik von Reis. Von Oberl. J. BODE in Mühlheim am Rh., pag. 135—143. — Erwiderung des Prof. Dr. WEISSENBORN, pag. 143—147.

Digitized by Google

Literarische Berichte, pag. 118—181. — GRASSMANN, ROBERT, Die Formenlehre oder Mathematik. Auch unter dem Titel: Die Wissenschaft oder Philosophie. Zwaiter Ergänzungstheil. Die Formenlehre Stettin, 1872. Druck und Verlag von R. Grassmann II. u. 14, 52, 43, 24, 62 S. Wortverzeichniss, 7 S. Preis?, pag. 148—152. Articolo che ha (pag. 152, lin. 33) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. GÜNTHER ». — Schriften über Arithmetik und Algebra. 1) SOMMER, Dr. FRANZ, Leitfaden beim ersten Unterricht in der Algebra, enthaltend die 7 Rechenoperationen systematisch geordnet und methodisch behandelt. Leipzig bei Teubner. 1874. 36 S. — 2) SEEGER, H., Die Elemente der Arithmetik für den Schulunterricht bearbeitet, mit 2 Anhängen: Historische Notizen und deutsch-französisches Vocabularium. Schwerin bei A. Hildebrandt. 1874. 148 u. 47 S. — 3) SCHUMANN, Dr. H., H., Lehrbuch der Arithmetik und Algebra für Gymnasien und Realschulen. 2. verbesserte und vermehrte Auflage bearbeitet von R. Gantzer. Berlin. Weidmann'sche Buchhandlung. 1873. VIII u. 167 S. — 4) BOYMAN, Dr. JOHAN ROBERT, Lehrbuck der Mathematik für Gymnasien, Realschulen und andere höhere Lehranstalten. 3. Theil: Arithmetik. 4. Aufl. Köln u. Neuss. Schwann'sche Verlagshandlung. 1875. IV u. 295 S. — 5) HERMES, Dr. O., Sammlung von Aufgaben aus der Algebra und niedern Analysis. Berlin. Springer'sche Buchhandlung, 1874. VI u. 184 Seiten, pag. 152—158. Articolo che ha (pag. 158, lin. 19) le seguenti data e firma; « Lübeck. Prof. CHR. » SCHERLING ». — Physikalische Lehrmittel (Wandtafeln. 1) BOPP, C. (Prof, der k. Baugewerkschule, Leiter der naturkundlichen Uebungscurse für Lehrer zu Stuttgart.) Acht Wandtafeln für Physik für den physikalischen Anschauungsunterricht. 4. Aufl. 1874. Pr. 7,20 M. Text dazu: „Die gemeinnützigsten Anwendungen von Naturkräften für Schul- und Selbstbelehrung" mit 15 Abb. 5. Aufl. 1873. Pr. 0,80 M. Stuttgart bei E. Ulmer. — 2) BOPP, C., Sechs Wandtafeln für Mechanik. Text dazu: „Die gemeinnutzigsten Anwendungen von Naturgesetzen aus dem mechanischen Theile der Naturlehre für Schul- und Selbstbelehrung" mit 9 Abb. 1876. Pr. 9 M. Stuttgart bei E. Ulmer. — 3) MENZEL, R. (Hauptlehrer in Breslau.) Wandtafeln für den physikalischen Unterricht in 24 Blättern. 1875. Pr. 18 M. Erläuternder Text dazu Pr. 1,20 M. Breslau bei E. Morgenstern, pag. 158—161. Articolo ehe ha (pag. 161, lin. 39) le seguenti data e firma: « Rathenow. WEISKER ». — Kalenderschau, pag. 161—168. Articolo firmato (pag. 168, lin. 38): « H. » — Ein Prioritätsstreit, pag. 168—169. Articolo firmato (pag. 169, lin. 26): « H. » — Zum Repertorium. Mathematik. (Bearb. v. Dr. S. GÜNTHER.) Fortsetzung von VII, 408. („Das waher Fundament der Parallelentheorie"), pag, 169—173. — Bibliographie. December 1876, pag. 174—181. — Erziehungs- und Unterrichtswesen, pag. 174. — Mathematik. A. Reine Mathematik. 1. Geometrie, pag. 174. — 2. Arithmetik, pag. 174. — Angewandte Mathematik. (Astronomie. Geodäsie. Mechanik.), pag. 174—175. — Physik, pag. 175. — Mathematische Abhandlungen, pag. 178—181. — A. Reine Mathematik, pag. 178—179. — 1. Geometrie, pag. 178—179. — 2. Arithmetik, pag. 179. — B. Angewandte Mathematik, pag. 179. — C. Allgemeines, pag. 180—181. — Naturwissenschaftliche Abhandlungen. 1. Physik und Chemie, pag. 180. — 2. Beschreibende Naturwissenschaften, pag. 180—181.

Pädagogische Zeitung. (Berichte über Versammlungen, Auszüge aus Zeitschriften u. drgl.), pag. 182—196. — Zur Lehrerbildung an Universitäten, pag. 182. — I. Das pädagogische Seminar zu Giessen, pag. 182—184. — II. Reformation des „Probejahres" in Oesterreich, pag. 184—185. — III. Königl. preussische Ministerial-Verordnung, pag. 186. — Nekrologie. Zusammengestellt von Dr. ACKERMANN in Cassel. Nachtrag von 1875, pag. 186—193. — Aufruf zur Errichtung eines Standbildes für Carl Friedrich Gauss, pag. 193—194. — Nekrolog Belovic', pag. 194. — Berichtigung und Ergänzung des Lehrplans der bayerischen Realgymnasien (Realsculen), pag. 195. — Bei der Redaction neuerdings (24. Januar) eingegangene Druckschriften. A. Mathematik, pag. 196. — B. Naturwissenschaften, pag. 196. — C. Philosophie, pag. 196. — D. Zeitschriften, pag. 196.

ZUCCHETTI (FERDINANDO). — STUDIO RELATIVO ALLA STATICA DEI SISTEMI DI FORZE NELLO SPAZIO DI FERDINANDO ZUCCHETTI. STAMPERIA REALE DI TORINO 1876. In 8.°, di 12 pagine.

Digitized by Google

RECHERCHES SUR PLUSIEURS OUVRAGES
DE LÉONARD DE PISE
ET
SUR DIVERSES QUESTIONS D'ARITHMÉTIQUE SUPÉRIEURE

PAR M. ÉDOUARD LUCAS

PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES AU LYCÉE CHARLEMAGNE A PARIS.

(Continuazione, vedi pag. 193).

CHAPITRE III.

DE LA RÉSOLUTION COMPLÈTE DES ÉQUATIONS BIQUADRATIQUES INDÉTERMINÉES

$$Ax^4 \pm By^4 = \pm Cz^2, \quad \text{et} \quad Ax^4 \pm By^4 = \pm Cz^4,$$

DANS LESQUELLES A, B, C DÉSIGNENT DES NOMBRES ENTIERS NE CONTENANT QUE LES FACTEURS PREMIERS 2 ET 3.

Le but que je me suis proposé dans ce chapitre, est de faire voir que la méthode inventée par FERMAT, et qu'il considérait comme une de ses découvertes les plus importantes et les plus difficiles (*), peut s'appliquer non-seulement à la démonstration de l'impossibilité des équations indéterminées des degrés supérieurs, mais encore à la résolution de ces équations, lorsque cette résolution est possible. LAGRANGE a donné, le premier, dans un Mémoire lu le 20 mars 1777, à l'Académie de Berlin, la solution générale de l'équation

$$x^4 - 2y^4 = \pm z^2,$$

et de l'équation

$$x^4 + 8y^4 = z^2,$$

qui s'y ramène immédiatement par la décomposition en facteurs; ces équations rentrent dans la forme que nous considérons, puisque les coefficients A, B, C ne contiennent ici que le facteur premier 2; ce sont, dans ce cas, les seules équa-

(*) « *Area trianguli rectanguli in numeris non potest esse quadratus, huius theoremа-||tis à no-* » *bis inuenti demonstrationem quam &c. ipsi tandem non sine operosâ &c. || laboriosâ meditatione* » *deteximus, subiungemus. Hoc nempè demonstrandi genus mi-||ros in arithmeticis suppeditabit pro-* » *gressus, si area trianguli esset quadratus darentur||duo quadratoquadrati quorum differentia esset* » *quadratus: Vnde sequitur dari duo || quadrata quorum &c. summa, &c. differentia esset quadratus* » (DIOPHANTI || ALEXANDRINI || ARITHMETICORVM || LIBRI SEX, etc. TOLOSÆ, etc. 1670, page 338, lig. 47—48, page 339, lig. 1—4, LIBER SEXTVS, QVÆSTIO XXVI, PROBLEMA XX, OBSERVATIO D. P. F.). — « OBS. » DE FERMAT. *L'aire d'un triangle rectangle exprimée || en nombres entiers ne peut être égale à un* » *carré. Nous pla-||cerons ici la démonstration de ce théorème, de notre inven-||tion, que nous avons* » *découverte après une laborieuse et pé-||nible méditation. Ce genre de démonstration produira de||* » *merveilleux progrès dans les questions arithmétiques. Si l'aire || d'un triangle était un carré, on*

Digitized by Google

tions possibles (*). La publication du Mémoire de LAGRANGE attira l'attention d'EULER, qui avait traité fort incomplètement ces équations, dans son Traité d'algèbre (**), et l'engagea à reprendre cette question qu'il a développée dans trois Mémoires présentés à l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg. Le premier presenté le 18 mai 1780, et publié en 1824 (***), commence ainsi (****):

« Celebre est et nuper ab illustri *Lagrange* singulari studio pertractatum problema a *Fermatio* olim propositum, quo quaeruntur » duo numeri, integri, positivi, quorum summa sit quadratum, quadratorum vero summa biquadratum. Hinc occasionem arripui istam » quaestionem ad tres pluresve numeros extendendi, certa spe fretus, » ejus solutionem sine tantis ambagibus expediri posse ».

Le second de ces trois mémoires d'EULER, présenté à cette Académie le 5 juin 1780, et publié en 1826 (*****), commence ainsi (******) :

« §. 1. In solutionibus hujus problematis, quae hactenus pas» sim in medium sunt allatae, Ill. *La Grange* id potissimum merito » reprobat, quod nimium casui et vagis tentaminibus tribuatur, unde » fit, ut certi esse nequeamus, omnesne solutiones, atque adeo sim» plicissimas, hoc modo inventas esse. Huic igitur desiderato se» quenti analysi satisfactum iri confido ».

Le troisième de ces trois mémoires fut présenté à la même Académie dans la séance du 12 juin 1780, et publié en 1830 (*******).

» *donnerait deux quatrièmes* || *puissances dont la différence serait un carré* » (MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE, etc. DE TOULOUSE, etc. Quatrième Série || TOME III, etc., page 127, lig. 11—18. — PRÉCIS || DES || ŒUVRES MATHÉMATIQUES||DE P. FERMAT,||etc. PAR E. BRASSINNE, etc., page 127, lig. 11—18).

(*) « *SUR* || *QUELQUES PROBLEMES DE L'ANALYSE DE* || *DIOPHANTE.* || (Lu le 20 Mars 1777. || » PAR M. DE LA GRANGE » (*NOUVEAUX MÉMOIRES* || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES ET BELLES LETTRES. || *ANNÉE MDCCLXXVII.* || AVEC L'HISTOIRE POUR LA MÊME ANNÉE. || *A BERLIN*, || Imprimé chez GEORGE JACQUES DECKER, Imprimeur du Roy. || MDCCLXXIX, pages 140—154. — ŒUVRES || DE LAGRANGE, || PUBLIÉES PAR LES SOINS || DE M. J.-A. SERRET, || SOUS LES AUSPICES || DE SON EXCELLENCE || LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE || TOME QUATRIÈME || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. M DCCC LXIX, pages 377—398).

(**) Vollständige || Anleitung || zur || Algebra || von || Hrn. Leonhard Euler. || Zweyter Theil, etc. St. Petersburg, etc. 1770, § 240, page 503, lig. 10—21, pages 504—505. — *ÉLÉMENS* || D'ALGÈBRE|| *PAR M. LÉONARD EULER*, etc. TOME SECOND, etc. A *LYON*, etc. M.DCC.LXXIV, etc., § 240, page 336, lig. 12—21, pages 337—338, page 339, lig. 1—6. — ELEMENTS D'ALGÈBRE PAR LÉONARD EULER, etc. DE L'ANALYSE INDÉTERMINÉE. || A LYON, etc. l'an III), etc., § 240, page 336, lig. 12—21, pages 337—338, page 339, lig. 1—6.

(***) « DE TRIBUS || PLVRIBVSVE NUMERIS INVENIENDIS,||QVORVM SUMMA SIT QUADRATUM,||QUADRA» TORUM VERO SUMMA BIQUADRATUM. || AUCTORE||*L. EULERO.*||Conventui exhibit. die 18. Mai 1780 » (MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE IMPÉRIALE || DES SCIENCES || DE || ST. PÉTERSBOURG. || TOME IX.||AVEC|| L'HISTOIRE DE L'ACADÉMIE||POUR LES ANNÉES 1819 ET 1820.||S.T PÉTERSBOURG.||DE L'IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES||1824.-||1.||SECTION||DES SCIENCES MATHÉMATIQUES, pages 3—13.

(****) MÉMOIRES||DE||L'ACADÉMIE IMPÉRIALE||DES SCIENCES || DE || ST. PÉTERSBOURG || TOME IX., etc. || I. || SECTION || DES SCIENCES MATHÉMATIQUES, page 3, lig. 9—14. — ATTI || DELLA || R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TORINO, etc. VOLUME UNDECIMO || 1875—76, etc., page 814, lig. 6—16. — INTORNO || A || TRE PROBLEMI ARITMETICI || DI PIETRO FERMAT || NOTA || DI || ANGELO GENOCCHI, etc., page 6, lig. 1—11.

(*****) « SOLUTIO||PROBLEMATIS FERMATIANI || DE DUOBUS NUMERIS, || QUORUM SUMMA SIT QUA» DRATUM, || QUADRATORUM VERO SUMMA BIQUADRATUM, || AD MENTEM ILL. *LAGRANGE* ADORNATA|| » AUCTORE || *L. EULERO.* || Conventui exhib. die 5 Junii 1780 » (MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE IMPÉ» RIALE || DES SCIENCES || DE || S.T PÉTERSBOURG. || TOME X. || AVEC || L'HISTOIRE DE L'ACADÉMIE || POUR LES ANNÉES 1821 ET 1822. || S.T PÉTERSBOURG || DE L'IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES || 1826.- || I. || SECTION || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES, pages 3—6).

(******) MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE IMPÉRIALE || DES SCIENCES || DE || S.T PÉTERSBOURG || TOME X., etc. || I. || SECTION || DES SCIENCES MATHÉMATIQUES, page 3, lig. 10—15. — ATTI || DELLA || R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TORINO, etc. VOLUME UNDECIMO || 1875—76, etc., page 814, lig. 16—27. — INTORNO || A || TRE PROBLEMI ARITMETICI || DI PIETRO FERMAT || NOTA || DI || ANGELO GENOCCHI, etc., page 6, lig. 11—22.

(*******) « COMMENTATIONES || *Cel. L. EULERI* || I. || DE INSIGNI PROMOTIONE || ANALYSIS DIOPHAN-

Digitized by Google

Il est fait mention du mémoire de LAGRANGE, dans une *Thèse* intitulée « DE|| » QUIBUSDAM AEQUATIONIBUS INDETER-||MINATIS QUARTI GRADUS. || DISSERTATIO || QUAM CON- » SENSU ET AUCTORITATE || AMPLISSIMI ORDINIS PHILOSOPHORUM || IN || UNIVERSITATE LIT- » TERARIA FRIDERICA GUILELMA BEROLINENSI || PRO SUMMIS || IN PHILOSOPHIA HONORIBUS || » RITE CAPESSENDIS || DIE XXIII. M. DECEMBRIS A. MDCCCXXXIX. || PALAM DEFENDET || AU- » CTOR || AUGUSTUS EPHRAIM KRAMER || NORDHUSANUS. || ADVERSARII ERUNT; || C FRANKE, » PHILOS. DR. || J. MUENTER, MED. STUD. || W. SCHAEFFER, PHILOS. DR. || BEROLINI || TY- » PIS NIETACKIANIS ». Dans cette thèse (page 3, lig. 23–26, page 4, lig. 1–6) on lit:

« Unicum tantum
» exstat exemplum, in quo diserte demonstrare licet, qua ratione omnes solutiones
» trium harum aequationum
» $2x^4 - y^4 = z^2$; $x^4 - 2y^4 = z^2$; $x^4 + 8y^4 = z^2$;
» iterandis semper iisdem « operationibus » deinceps inveniri possint. Disseruit de ea
» re Lagrangius in libello qui inscribitur. Sur quelques problèmes de l'A-
» nalyse de Diophante. Par M. de La Grange. — Mem. de l'Acad. Royale
» des sciences 1777. Quae materies quum latius quodammodo extendi posse videre-
» tur, equidem suadente Cl. Lejeune-Dirichlet denuo in eam inquirere apud ani-
» mum constitui » (*).

En 1853, LEBESGUE, qui ne connaissait pas alors les travaux de LAGRANGE et d'EULER, a donné, avec sa clarté et son élégance habituelles, la théorie complète de ces équations, mais en se bornant toujours au cas restreint que nous venons d'indiquer (**). Nous commencerons par donner une solution plus simple des équations ci-dessus, et nous continuerons l'application de cette méthode, pour les équations dont les coefficients contiennent le facteur 3. La méthode que nous exposons s'applique encore, en supposant que les coefficients A, B, C de l'équation ne contiennent que le facteur premier 5, ou le facteur premier 7, avec le facteur premier 2; et même, lorsque l'on suppose que les coefficients contiennent à la fois plusieurs de ces facteurs premiers différents.

§ 1.

DES ÉQUATIONS $X^4 - 2Y^4 = \pm Z^2$, ET $X^4 + 8Y^4 = Z^2$.

PREMIER CAS. – Si nous prenons d'abord le signe supérieur dans le premier groupe de ces équations, que nous désignerons par (1), (2) et (3), on déduit de l'équation

$$(1) \qquad X^4 - 2Y^4 = Z^2,$$

» TAEAE || Conventui exhibita die 12. Junii 1780 » (MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE IMPÉRIALE || DES SCIENCES || DE || S.T PÉTERSBOURG. || TOME XI. || S.T PÉTERSBOURG, || DE L'IMPRIMERIE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES || 1830, pages 1—11). — ATTI || DELLA || R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TORINO, etc. VOLUME UNDECIMO|| 1675—76, etc., page 814, lig. 27—29, page 815, lig. 1—4, 28. — INTORNO || A || TRE PROBLEMI ARITMETICI || DI PIETRO FERMAT || NOTA || DI || ANGELO GENOCCHI, etc., page 6, lig. 22—30.

(*) ATTI || DELLA || R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TORINO, etc. VOLUME UNDECIMO || 1875—76, etc., page 815, lig. 12—20, 28. — INTORNO||A||TRE PROBLEMI ARITMETICI || DI PIETRO FERMAT || NOTA || DI || ANGELO GENOCCHI, etc., page 7, lig. 8—16.

(**) « RÉSOLUTION DES ÉQUATIONS BIQUADRATIQUES || (1) (2) $z^2 = x^4 \pm 2^m y^4$, (3) $z^2 = 2^m x^4$ » $- y^4$, (4) (5) $2^m z^2 = x^4 \pm y^4$; || PAR M. LEBESGUE, || Professeur à la Faculté des Sciences de Bor- » deaux » (JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES || PURES ET APPLIQUÉES, || OU || RECUEIL MENSUEL || DE MÉMOIRES, etc. Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, etc. TOME XVIII, – ANNÉE 1853. || PARIS. || MALLET-BACHELIER, etc. 1853, pages 73—86).

Digitized by Google

puisque l'on peut supposer X, Y, Z premiers entre eux, et, de plus, X et Z impairs,

$$(2) \qquad X^2 + Z = 2z^4, \quad X^2 - Z = 2^4 w^4, \quad Y = 2wz,$$

on admet les valeurs négatives de Z, afin de n'oublier aucune solution; de plus, z et w sont premiers entre eux.

L'addition des deux premières des équations précédentes, donne l'équation de condition

$$(3) \qquad X^2 = z^4 + 8w^4,$$

qui représente la troisième des équations proposées; on voit ainsi que la résolution de l'équation (1) ne dépend que de celle de l'équation (3). Mais on peut écrire cette dernière équation ainsi qu'il suit

$$(X - z^2)\ (X + z^2) = 8w^4\ ;$$

les deux facteurs du premier membre admettent seulement le facteur 2, comme diviseur commun; on a donc, en désignant par x et y deux nombres entiers premiers entre eux, l'une ou l'autre des deux décompositions suivantes

$$X + z^2 = 2x^4, \quad X - z^2 = 4y^4, \quad w = xy\ ;$$

ou bien,

$$X - z^2 = 2x^4, \quad X + z^2 = 4y^4, \quad w = xy.$$

La première des décompositions précédentes nous conduit, par l'addition des facteurs $X + z^2$ et $X - z^2$, à l'équation

$$x^4 - 2y^4 = z^2,$$

identique avec l'équation (1), mais contenant des indéterminées plus petites; la seconde décomposition conduit, au contraire, à l'équation

$$x^4 - 2y^4 = -z^2,$$

identique avec l'équation (2), et admettant la solution immédiate

$$x_0 = 1, \qquad y_0 = 1, \qquad z_0 = 1.$$

Par conséquent, on déduit d'une solution quelconque (x, y, z) de l'équation (1), ou de l'équation (2), une solution nouvelle de l'équation (1), au moyen des formules

$$(A) \qquad X = x^4 + 2y^4, \qquad Y = 2xyz, \qquad Z = z^4 - 8x^4y^4,$$

qui coïncident avec les formules de Lebesgue, données par la méthode de Fermat (Chap. II, §. 1). Les premières solutions de l'équation (1) sont donc les suivantes

$x_1 = 3$	$x_2 = 113$,	$x_3 = \ldots\ldots\ldots\ 2626\ 21633$,	
$y_1 = 2$	$y_2 = 84$,	$y_3 = \ldots\ldots\ldots\ 1512\ 45528$,	
$z_1 = 7$	$z_2 = 7967$,	$z_3 = 60\ 91245\ 60651\ 82847$,	.....

et sont déduites de la solution immédiate de l'équation (2); chacune des solutions de l'équation (2) donne encore une série indéfinie de solutions, premières entre elles, de l'équation (1), et dans chacune desquelles y_n est égal au produit de 2^n par un nombre impair.

Digitized by Google

Second Cas. – Pour résoudre l'équation (2), on pose, en désignant par u et v deux nouvelles indéterminées entières,

$$u = \tfrac{1}{2}(x^2 + z), \qquad v = \tfrac{1}{2}(x^2 - z),$$

et l'on obtient l'équation de condition

$$u^2 + v^2 = y^4 . \tag{4}$$

Il est facile de résoudre complètement cette équation, qui représente l'expression analytique du problème de trouver un triangle rectangle dont les côtés sont exprimés en nombres entiers, et tels que l'hypoténuse soit égale à un carré parfait. En général, on résout l'équation du triangle en nombre entiers

$$b^2 + c^2 = a^2 ,$$

par les formules

$$b = p^2 - q^2 , \qquad c = 2pq , \qquad a = p^2 + q^2 ,$$

dans lesquelles p et q désignent deux nombres arbitraires, premiers entre eux; nous aurons donc, dans le cas présent,

$$u = p^2 - q^2 , \qquad v = 2pq , \qquad y^2 = p^2 + q^2 ,$$

les inconnues p et q ne sont plus arbitraires, mais sont soumises à la dernière équation; puisque l'on obtient de même

$$p = r^2 - s^2 , \qquad q = 2rs , \qquad y = r^2 + s^2 ,$$

il en résulte, pour l'équation (4), la solution complète

$$u = (r^2 - s^2)^2 - 4r^2s^2 , \qquad v = 4rs(r^2 - s^2) , \qquad y = r^2 + s^2 ,$$

dans laquelle r et s désignent deux nombres quelconques.

On obtiendrait par le même procédé, la résolution de l'équation $u^2 + v^2 = y^8$, et plus généralement, la résolution complète de l'équation

$$u^2 + v^2 = y^{2^n} ,$$

en nombres entiers, quel que soit l'entier n (*).

Pour résoudre complètement l'équation (2), il faut remarquer que les valeurs de u et v données ci-dessus ne sont pas arbitraires, puisque leur somme est égale à x^2; on a donc

$$r^4 + s^4 - 6r^2s^2 + 4rs(r^2 - s^2) = x^2 .$$

Cette équation peut s'écrire sous la forme

$$(r^2 + 2rs - s^2)^2 - 8r^2s^2 = x^2 ,$$

et donne, par la décomposition en facteurs

$$r^2 + 2rs - s^2 + x = 2g^2 , \qquad r^2 + 2rs - s^2 - x = 4h^2 , \qquad rs = gh ;$$

on admet de cette façon les valeurs négatives de x; on en déduit le système

$$r^2 + 2rs - s^2 = g^2 + 2h^2 , \qquad rs = gh .$$

(*) Traité || élémentaire || d'algèbre || avec un grand nombre d'exercices || suivi || des solutions de ces exercices || par || joseph bertrand. || paris, || librairie de L. hachette et C^ie || 1850, page 244, lig. 10—25.

Digitized by Google

Pour résoudre ce système, nous poserons en désignant par m une quantité rationnelle,

$$g = mr, \qquad s = mh;$$

l'élimination de g et de s donne l'équation quadratique

$$m^2(r^2 + h^2) - 2mrh + 2h^2 - r^2 = 0.$$

Pour que la valeur de m soit rationnelle, nous poserons l'équation de condition suivante, obtenue en égalant la quantité placée sous le radical, dans la valeur de m, à un carré parfait :

$$r^4 - 2h^4 = U^2,$$

et nous aurons

$$m = \frac{rh \pm U}{r^2 + h^2}.$$

L'équation de condition précédente en r, h, U ne diffère pas de l'équation (1). En conséquence, on satisfait d'une manière générale, à l'équation

$$X^4 - 2Y^4 = -Z^2, \tag{2}$$

en nombres entiers, à l'aide des formules

$$\text{(B)} \quad \begin{cases} X = x^2(xy + z)^2 - 2y^2(x^2 + y^2)^2, \\ Y = x^2(x^2 + y^2)^2 + y^2(xy + z)^2, \\ Z = [x^4(x^2 - y^2) - 2y^4(x^2 + y^2) - 2xyz(x^2 + 2y^2)]^2 - 8x^2y^2(xy + z)^2(x^2 + y^2)^2. \end{cases}$$

x, y, z désignant une solution quelconque de l'équation (1), et z ayant successivement le signe +, et le signe −. On déduit ainsi de la solution x_1, y_1 z_1, les deux solutions de l'équation (2)

$$\left| \begin{array}{l} X_1 = 1, \\ Y_1 = 13, \\ Z_1 = 239, \end{array} \right. \qquad \left| \begin{array}{l} X'_1 = \ldots .1343, \\ Y'_1 = \ldots .1525, \\ Z'_1 = 27\ 50257; \end{array} \right.$$

Inversement, de chacune des solutions de cette équation (2), on déduit une série de solutions de l'équation (1); on a ainsi au moyen de X_1, Y_1, Z_1,

$$\left| \begin{array}{l} x'_1 = \ldots\ldots\ 57123, \\ y'_1 = \ldots\ldots\ .6214, \\ z'_1 = 32625\ 80153; \end{array} \right. \qquad \left| \begin{array}{l} x''_1 = 10650\ 39335\ 57156\ 21873, \\ y''_1 = \ldots\ldots \\ z''_1 = \ldots\ldots \end{array} \right.$$

et ainsi de suite, inversement de chacune de ces solutions; on déduira de nouvelles valeurs de l'équation (2); on tire, par exemple, de x'_1, y'_1, z'_1,

Digitized by Google

$$\left|\begin{array}{l} X''_1 = 5\ 70577\ 12360\ 38721\ , \\ Y''_1 = 7\ 65824\ 64576\ 72229\ , \\ \ldots\ldots\ldots \end{array}\right.$$

etc.; on remarquera que nous avons désigné les solutions de l'équation (1) par des petites lettres, et celles de l'équation (2) par des grandes lettres.

Quant à l'équation obtenue en remplaçant z par z^2, EULER a démontré, que si A, B, C ne contiennent que le facteur premier 2, l'équation

$$Ax^4 + By^4 = Cz^4\ ,$$

n'a, en dehors des solutions dans lesquelles l'une des inconnues est nulle, que la solution

$$1^4 - 2.1^4 = -1^4.$$

Ce résultat peut se déduire de la formule (4) et des deux formules précédentes; en effet, en remplaçant z par z^2, on a

$$u^2 + v^2 = y^4\ , \qquad u + v = x^2\ , \qquad u - v = z^2\ ,$$

et, par suite, en multipliant, on en conclurait que la différence $u^4 - v^4$ des bicarrés de u et v serait un carré parfait; ce qui est impossible, si v n'est pas nul, d'après le *théorème de Fibonacci* sur les nombres congruents (Chap. II, n.° 1), énoncé et démontré par FERMAT, sous la forme que nous avons indiquée plus haut.

§ 2.

DE LA CLASSIFICATION DES ÉQUATIONS BIQUADRATIQUES DES FORMES CONSIDÉRÉES.

Si dans les équations proposées

$$AX^4 + BY^4 = \pm CZ^2\ ,$$

on pose $X = mZ$, et si l'on résout ensuite l'équation par rapport à Z, on obtient une équation de condition, en exprimant que la valeur de Z doit être rationnelle; on a ainsi à résoudre une nouvelle équation, qui est la suivante, en prenant X, Y, Z comme indéterminées

$$C^2X^4 - 4ABY^4 = Z^2\ ;$$

cette équation donne de même, successivement

$$X^4 + 4\,ABC^2\,Y^4 = Z^2\ , \qquad X^4 - ABC^2\,Y^4 = Z^2.$$

D'après cela, il est facile de classer les équations biquadratiques de la forme proposée, en groupes dans lesquels la résolution de l'une d'elles donnera la résolution de toutes les autres. C'est d'après ce principe que nous avons classé,

Digitized by Google

le plus souvent, les équations biquadratiques dont nous avons donné la solution, dans les paragraphes suivants.

Nous ferons encore observer que nous avons dû souvent passer sous silence, un grand nombre d'équations des formes considérées; il arrive en effet, que, dans beaucoup de cas, l'on aperçoit presque immédiatement l'impossibilité de ces équations, par le calcul des résidus de leurs divers termes, suivant les modules 3 et 8.

§ 3.

DES ÉQUATIONS $4X^4 - Y^4 = 3Z^2$, ET $9X^4 - Y^4 = 8Z^2$.

La première de ces équations donne immédiatement, par la décomposition en facteurs,

$$(2X^2 - Y^2)(2X^2 + Y^2) = 3Z^2,$$

et puisque le premier facteur n'est jamais divisible par 3, on a, en désignant par U et V deux nombres premiers entre eux,

$$(1) \qquad 2X^2 - Y^2 = U^2, \qquad 2X^2 + Y^2 = 3V^2, \qquad Z = UV.$$

La seconde équation conduit de même à la décomposition

$$3X^2 - Y^2 = 2U^2, \qquad 3X^2 + Y^2 = 4V^2, \qquad Z = UV;$$

l'addition et la soustraction des deux premières équations de la ligne précédente donnent

$$2U^2 + V^2 = 3X^2, \qquad 2U^2 - V^2 = Y^2,$$

et nous retrouvons ainsi le système (1).

Par conséquent, on ramène la résolution des deux équations proposées dans ce paragraphe, à la résolution du système unique que nous écrirons ainsi

$$(1) \qquad 2X^2 - Y^2 = U^2, \qquad 2X^2 + Y^2 = 3V^2.$$

Ce système admet, tout d'abord, ainsi que les équations proposées, la solution immédiate

$$X = Y = U = V = Z = 1.$$

La première équation du système (1) se résout, comme l'on sait, en la mettant sous la forme,

$$\left(\frac{U+V}{2}\right)^2 + \left(\frac{U-Y}{2}\right)^2 = X^2;$$

on la ramène ainsi à l'équation fondamentale de la théorie des triangles rectangles en nombres entiers.

On a donc

Digitized by Google

$$X = a^2 + b^2, \quad \frac{U - Y}{2} = 2ab, \quad \frac{U + Y}{2} = a^2 - b^2,$$

et, par suite,

$$X = a^2 + b^2, \quad Y = a^2 - b^2 - 2ab, \quad U = a^2 - b^2 + 2ab;$$

portons ces valeurs dans la seconde équation du système (1), nous obtenons l'équation de condition

$$3(a^2 + b^2)^2 + 4ab(a^2 - b^2) = 3V.$$

Cette équation, déjà obtenue [Chap. II, § 5, formule (4) (*)], nous montre que le produit $ab(a^2 - b^2)$ doit être divisible par 3, et nous pouvons supposer, à cause de la symétrie, que b est divisible par ce facteur. En remplaçant b par $3b$, on a donc à résoudre l'équation

$$(a^2 + 9b^2)^2 + 4ab(a^2 - 9b^2) = V^2,$$

ou, en développant,

$$a^4 + 4a^3b + 18a^2b^2 - 36ab^3 + 81b^4 = V^2,$$

équation biquadratique que l'on peut traiter par la méthode de FERMAT.

Pour résoudre complètement cette équation, on remarque que le premier membre est décomposable en un produit de deux facteurs impairs

$$c = a^2 - 2ab + 3b^2 \quad \text{et} \quad d = a^2 + 6ab + 27b^2;$$

mais on a :

$$3c + d = 4X, \quad 3c - d = 2U, \quad cd = V^2,$$

et, par voie d'addition et de soustraction,

$$2X + U = 3c, \quad 2X - U = d;$$

ces formules font voir que c et d sont premiers entre eux, puisque X et U le sont aussi; donc, ces deux facteurs sont des carrés V_1^2 et V_2^2, et l'on a le système

$$(a - b)^2 + 2b^2 = V_1^2, \quad (a + 3b)^2 + 2(3b)^2 = V_2^2.$$

La première de ces équations donne, par la décomposition en facteurs

$$a - b = \pm (r^2 - 2s^2), \quad b = 2rs,$$

et la seconde donne, de même,

$$a + 3b = \pm (r_1^2 - 2s_1^2), \quad 3b = 2r_1 s_1.$$

Il nous reste à identifier les valeurs de a et de b, tirées de chacune de ces équations. En prenant le signe + dans la valeur de $a - b$, et le signe − dans celle de $a + 3b$, on a

$$r^2 + 2rs - 2s^2 = 2s_1^2 - 2r_1 s_1 - r_1^2, \quad \text{et} \quad 3rs = r_1 s_1.$$

Mais, si nous posons,

(*) Voyez ci-dessus, page 182, lig. 15.

Digitized by Google

$$r_1 = 3mr\ , \quad \text{et} \quad s = ms_1\ ,$$

nous obtenons par l'élimination de r_1 et de s, l'équation quadratique

$$m^2(2s_1^2 - 9r^2) - 8mrs_1 + 2s_1^2 - r^2 = 0.$$

La valeur de m tirée de cette équation doit être rationnelle; on doit donc avoir

$$16r^2s_1^2 - (2s_1^2 - r^2)(2s_1^2 - 9r^2) = H^2\ ;$$

ou encore

$$36r^2s_1^2 - 9r^4 - 4s_1^4 = H^2\ ;$$

cette équation est impossible, suivant le module 3. En prenant, au contraire, le signe $-$, dans la valeur de $a - b$, et le signe $+$, dans celle de $a + 3b$, on obtient encore, en changeant les signes de s et de s_1, les mêmes équations, et, par suite, les mêmes conclusions.

Mais, si nous prenons en même temps le signe $+$, ou le signe $-$, dans les valeurs de $a - b$ et de $a + 3b$, nous arrivons aux deux équations

$$r^2 + 2rs - 2s^2 = r_1^2 - 2r_1s_1 - 2s_1^2 \qquad \text{et} \qquad 3rs = r_1s_1\ .$$

En opérant comme ci-dessus, on obtient pour m la valeur

$$m = \frac{-4rs_1 \pm H}{9r^2 + 2s_1^2}\ ,$$

avec l'équation de condition

$$(3r^2 + 6s_1^2)^2 - 32s_1^4 = H^2.$$

On déduit de cette équation

$$(3r^2 + 6s_1^2 \pm H)(3r^2 + 6s_1^2 \mp H) = 32s_1^4\ ;$$

donc, en désignant par u et x deux nombres premiers entre eux dont le produit est égal à s_1, on a

$$3r^2 + 6s_1^2 \pm H = 2u^4\ , \qquad 3r^2 + 6s_1^2 \mp H = (2x)^4.$$

Il en résulte l'équation de condition

$$u^4 + 8x^4 = 3r^2 + 6s_1^2\ ;$$

en remplaçant s_1 par ux, l'équation précédente peut être écrite ainsi qu'il suit

$$(u^2 - 3x^2)^2 - x^4 = 3r^2.$$

La décomposition du premier membre de cette équation en deux facteurs donne

$$(u^2 - 2x^2)(u^2 - 4x^2) = 3r^2\ ;$$

on a donc, puisque ces facteurs sont premiers entre eux,

$$u^2 - 2x^2 = \pm y^2\ , \qquad u^2 - 4x^2 = \pm 3v^2\ , \qquad r = vy.$$

Si l'on prend simultanément les signes supérieurs, on obtient l'équation

Digitized by Google

$$u^2 - 4x^2 = 3v^2,$$

impossible suivant le module 4; et, en prenant les signes inférieurs, on trouve

$$2x^2 - y^2 = u^2, \qquad 2x^2 + y^2 = 3v^2,$$

c'est-à-dire, un système identique au système proposé, mais contenant des indéterminées beaucoup plus petites.

Ainsi donc, *en résumé*, d'une première solution (x, y, u, v) du système proposé (1), on obtient deux solutions nouvelles (X, Y, U, V), à l'aide des formules

$$X = (r^2 + 2rs - 2s^2)^2 + 36r^2s^2, \qquad Y = (r^2 + 8rs - 2s^2)^2 - 72r^2s^2,$$
$$U = (r^2 - 4rs - 2s^2)^2 - 72r^2s^2, \qquad V = (r^2 + 2s^2)(2r^2 + 9s^2),$$

dans lesquelles r et s sont des quantités auxiliaires que l'on suppose débarrassées des facteurs communs, et fournies par les équations

$$r = vy\,[2u^2x^2 + 9v^2y^2], \qquad s = ux\,[4uvwz \pm (u^4 - 8y^4)].$$

On a ainsi, pour seconde solution

(2) $\qquad x_2 = 37, \quad y_2 = 23, \quad u_2 = 47, \quad v_2 = 3 \times 11;$

puis

(3) $\qquad x_3 = 52487, \quad y_3 = 40573, \quad u_3 = 23183, \quad v_3 = 139 \times 323;$

ensuite

(4) $$\begin{cases} x_4 = 2\ 53642\ 20918\ 55129, \qquad y_4 = 3\ 58647\ 03316\ 69969, \\ u_4 = \quad 6406\ 72783\ 29889, \qquad v_4 = (9 \times 45\ 97777) \times (11 \times 64\ 33883). \end{cases}$$

L'application de la méthode de FERMAT donne les solutions (2) et (4), mais ne donne pas la solution (3). (*)

§ 4.

DES ÉQUATIONS $4X^4 - Y^4 = 3Z^4$ ET $9X^4 - Y^4 = 8Z^4$.

Nous allons faire voir que ces équations n'admettent d'autre solution rationnelle que celle dans laquelle toutes les inconnues sont, en valeur absolue, égales à l'unité.

Nous pouvons encore démontrer, que le système (1), que nous avons considéré dans le paragraphe précédent, n'admet d'autre solution, que celle qui correspond à des valeurs égales des indéterminées, lorsque l'on remplace U ou Y par un carré. En effet, on tire de la valeur de U ou de Y, exprimée primitivement en fonctions de a et de $3b$, l'équation suivante dans laquelle a peut avoir un signe quelconque

$$a^2 + 6ab - 9b^2 = U^2,$$

(*) Le calcul de ces solutions est dû à M. *A. Fiquet*.

Digitized by Google

On ne peut supposer le second membre égal à $-U^3$, car l'équation est alors impossible suivant le module 3. On tire de la précédente

$$a + 3b = \pm(g^2 + 2h^2), \quad \text{et} \quad 3b = 2gh ;$$

en identifiant les valeurs de a et de b déduites des équations précédentes, avec celles que nous avons obtenues ci-dessus, nous avons, en prenant, en même temps, dans ces équations, les signes supérieurs

$$g^2 + 2gh + 2h^2 = r^2 + 2rs - 2s^2 , \quad \text{et} \quad gh = 8rs ,$$

Posons encore, comme précédemment,

$$g = 3mr, , \qquad \text{et} \qquad s = mh ,$$

nous arrivons, par l'élimination de g et de s, à l'équation quadratique en m

$$m^2(9r^2 + 2h^2) - 4mrh + 2h^2 - r^2 = 0.$$

et, puisque la valeur de m tirée de cette équation doit être rationnelle, nous obtenons en égalant à un carré, la quantité placée sous le radical dans la valeur de m, l'équation

$$9r^4 - 12r^2h^2 - 4h^4 = K^2 ,$$

impossible suivant le module 3, excepté dans le cas de $r = 0$, qui donne $U = 1$.

Si nous prenons maintenant le signe + dans la valeur de $a-b$, et les signe − dans celle de $a + 3b$, nous obtenons

$$g^2 + 2h^2 = 2s^2 + 4rs - r^2 ,$$

et par suite, comme ci-dessus,

$$4h^4 - 12h^2r^2 - 9r^4 = K^2 ,$$

équation impossible suivant le module 4, puisque r ne peut-être pair, en exceptant la solution $r = 0$, qui donne encore $U = 1$.

Donc *les équations*

$$4X^4 - Y^4 = 3Z^4 , \quad \textit{et} \quad 9X^4 - Y^4 = 8Z^4,$$

n'ont, en dehors de la solution immédiate, aucune solution rationnelle.

Il en est de même de presque toutes les équations biquadratiques que j'ai étudiées; ce résultat est bien différent de celui que l'on obtient pour les équations cubiques à trois termes qui, ainsi que nous l'avons vu, ont une série indéfinie de solutions, dans les cas où elles sont possibles.

Cependant, il n'en est pas toujours ainsi, et, par exemple, l'équation

$$3x^4 + 13y^4 = z^4 ,$$

admet les deux solutions

$$x = 1, \ y = 1, \ z = 2 ; \qquad x = 3, \ y = 1, \ z = 4.$$

Digitized by Google

§ 5.

DES ÉQUATIONS $X^4 - 36\,Y^4 = Z^2$, ET $X^4 - Y^4 = 24\,Z^2$.

La première des équations proposées donne, par la décomposition en facteurs,

$$(X^2 - 6\,Y^2)(X^2 + 6\,Y^2) = Z^2.$$

Les deux facteurs du premier membre sont premiers entre eux, et en désignant par U et V deux nombres premiers entre eux dont le produit égale Z, on obtient ainsi le système

$$X^2 - 6\,Y^2 = U^2, \qquad X^2 + 6\,Y^2 = V^2,$$

que nous avons résolu complètement au chapitre sur les nombres congruents.

La seconde équation conduit au même système.

§ 6.

DE LA RÉSOLUTION DES ÉQUATIONS

$$3\,X^4 - Y^4 = 2\,Z^2, \quad 4\,X^4 - 3\,Y^4 = Z^2, \quad 3\,X^4 + Y^4 = Z^2, \quad X^4 - 12\,Y^4 = Z^2.$$

Nous ne considérons que la première de ces équations, attendu que chacune des trois autres peut se ramener à la résolution de cette équation, par la méthode de la décomposition en facteurs. On trouvera ainsi, par exemple, pour l'équation

$$3\,X^4 + Y^4 = Z^2,$$

les solutions suivantes

1,	1,	2,
2,	1,	7,
3,	11,	122,
28,	47,	2593,
8052,	7199,	12259565,
. . . . .		

Soit donc l'équation

$$(1) \qquad 3\,X^4 - Y^4 = 2\,Z^2;$$

il est facile de voir que, dans cette équation, X, Y et Z sont impairs, et que l'on doit poser

$$(2) \qquad X^2 = p^2 + 2(p - q)^2, \qquad Y^2 = 3\,p^2 - 2\,q^2.$$

On tire, de la première de ces deux équations,

$$X + p = 2\,x^2, \quad X - p = 4\,r^2, \quad p - q = 2\,rx,$$

et, par suite

$$X = x^2 + 2\,r^2, \quad p = x^2 - 2\,r^2, \quad q = x^2 - 2\,rx - 2\,r^2;$$

Digitized by Google

ces valeurs, déduites de la première équation du système (2), sont générales, en laissant aux inconnues p, q, r, x un signe indéterminé. Si l'on porte ces valeurs dans la seconde équation de ce système, on obtient l'équation biquadratique

$$x^4 + 8rx^3 - 12r^2x^2 - 16r^3x + 4r^4 = Y^2,$$

qui rentre, à la fois, dans les deux premiers cas de l'équation générale considérée par FERMAT. On peut donc se servir de la méthode que nous avons rappelée dans le chapitre précédent, pour trouver une série indéfinie de solutions, mais il est préférable de résoudre généralement cette équation de la manière suivante. Pour cela, nous l'écrirons sous la forme

$$(x^2 + 4rx - 2r^2)^2 - 24r^2x^2 = Y^2,$$

et, par suite, en admettant les valeurs négatives de Y, nous obtiendrons le système

$$(3) \qquad x^2 + 4rx - 2r^2 + Y = \pm 12s^2, \qquad x^2 + 4rx - 2r^2 - Y + \pm 2y^2;$$

ou encore

$$(4) \qquad x^2 + 4rx - 2r^2 + Y = \pm 4s^2, \qquad x^2 + 4rx - 2r^2 - Y = \pm 6y^2,$$

avec la condition commune

$$rx = sy.$$

Nous poserons, comme précédemment,

$$s = mx \qquad \text{et} \qquad r = my,$$

et nous obtiendrons les résultats suivants :

PREMIER CAS. En prenant les signes supérieurs dans le système (3), il vient

$$2m^2(3x^2 + y^2) - 4mxy + y^2 - x^2 = 0.$$

On en déduit

$$m = \frac{xy \pm z}{3x^2 + y^2},$$

et la condition

$$3x^4 - y^4 = 2z^2,$$

identique avec l'équation proposée, qui admet, d'ailleurs, la solution immédiate

$$x_0 = y_0 = z_0 = \pm 1.$$

Par conséquent, on déduira d'une solution quelconque (x, y, z) de l'équation (1), une double série indéfinie de solutions nouvelles, à l'aide des formules

$$X = x^2(3x^2 + y^2)^2 + 2y^2(xy \pm z)^2,$$
$$Y = 6x^2(xy \pm z)^2 - y^2(3x^2 + y^2)^2,$$
$$Z = 12x^2y^2(3x^2 + y^2)^2(xy \pm z)^2 - [x^2(3x^2 + y^2)^2 - 2xy(3x^2 + y^2)(xy \pm z) - 2y^2(xy \pm z)^2]^2.$$

Digitized by Google

On a ainsi, pour les premières solutions de l'équation (1), les valeurs

$$\begin{array}{rrr} 1\,, & 1\,, & 1\,, \\ 3\,, & 1\,, & 11\,, \\ 19\,, & 25\,, & 13\,, \\ 449\,, & 167\,, & 2\ 46121\,, \\ \ldots & \ldots & \ldots \end{array}$$

et ainsi de suite. Mais on devra, dans le calcul, supprimer, tout d'abord, les facteurs communs aux deux expressions

$$3x^2+y^2\,, \qquad \text{et} \qquad xy \pm z.$$

En prenant, au contraire, les signes inférieurs, dans les équations du système (3), on arrive à l'équation

$$3x^4 - y^4 = -2z^2\,,$$

impossible suivant le module 3.

Deuxième cas. En prenant les signes supérieurs dans le système (4), il vient

$$2m^2(x^2+y^2) - 4mxy + 3y^2 - x^2 = 0\,,$$

et, puisque la valeur de m tirée de cette équation doit être rationnelle, il faut que l'on ait la condition

$$y^4 - 3x^4 = 2z^2\,,$$

équation encore impossible suivant le module 3 ; mais, si l'on prend les signes inférieurs dans les équations du système (4), on obtient

$$2m^2(x^2 - y^2) + 4mxy + x^2 + 3y^2 = 0\,,$$

et, par suite

$$m = \frac{xy \pm z}{x^2 - y^2},$$

avec l'équation de condition

$$3y^4 - x^4 = 2z^2\,,$$

identique avec l'équation proposée.

Ainsi d'une solution (x, y, z) de l'équation (1), on déduit deux solutions nouvelles, à l'aide des formules

$$X = 2x^2(xy \pm z)^2 + y^2(x^2 - y^2)^2\,,$$

$$Y = 3x^2(x^2 - y^2)^2 - 2y^2(2y \pm z)^2\,,$$

$$Z = [2x^2(xy \pm z)^2 + 2xy(xy \pm z)(x^2 - y^2) - y^2(x^2 - y^2)^2]^2 - 12(xy \pm z)^2(x^2 - y^2)^2x^2y^2.$$

Cependant ces formules ne donnent pas de solutions nouvelles pour l'équation (1).

Il résulte d'ailleurs de cette discussion que les équations de ce paragraphe sont impossibles à résoudre en nombres entiers, si l'on remplace dans le se-

Digitized by Google

cond membre Z par Z^2, et si l'on ne tient pas compte des solutions immédiates des trois premières d'entre elles.

§ 7.

DE LA RÉSOLUTION DES ÉQUATIONS

$$3X^4 - 2Y^4 = Z^2, \qquad X^4 - 6Y^4 = Z^2, \qquad X^4 + 24Y^4 = Z^2.$$

Nous ne considérerons que la première de ces équations

$$(1) \qquad 3X^4 - 2Y^4 = Z^2,$$

car nous verrons, dans la suite, que les deux autres équations se ramènent immédiatement à la précédente, par la décomposition en facteurs. On a, d'abord

$$(2) \qquad X^2 = p^2 + 2(p-q)^2, \qquad Y^2 = q^2 - 3(p-q)^2,$$

et, par suite, on tire de la première équation de ce système

$$(3) \qquad p = x^2 - 2r^2, \qquad p - q = 2rx;$$

ou encore

$$(3\text{ bis}) \qquad p = 2x^2 - r^2, \qquad p - q = 2rx;$$

et de la seconde équation du système (2)

$$(4) \qquad \pm 2q = y^2 + 3s^2, \qquad p - q = sy;$$

ou aussi

$$(4\text{ bis}) \qquad \pm q = y^2 + 3s^2, \qquad p - q = 2sy.$$

On a encore $rx = sy$ et si l'on pose

$$s = mx \qquad \text{et} \qquad r = my,$$

on obtient, par l'identification des valeurs de p et de q déduites des équations (3) et (4 bis), en prenant le signe supérieur

$$m = \frac{-xy \pm z}{3x^2 + 2y^2},$$

avec l'équation de condition

$$3x^4 - 2y^4 = z^2,$$

identique avec la proposée; si l'on prend au contraire le signe inférieur, on obtient une équation impossible suivant le module 3. Donc, on déduit d'une solution (x, y, z) de l'équation (1), une série indéfinie de solutions nouvelles, à l'aide des formules

Digitized by Google

$$X = 2x^2(xy \pm z)^2 + y^2(2x^2 + 3y^2)^2 ,$$
$$Y = x^2(2x^2 + 3y^2)^2 - 3y^2(xy \pm z)^2 ,$$
$$Z = 3\left[x^2(3x^2+2y^2)^2 - 2y^2(xy \pm z)^2\right]^2$$
$$- 2\left[x^2(3x^2+2y^2)^2 - 2xy(xy \pm z)(3x^2+2y^2) - 2y^2(xy \pm z)^2\right]^2 ,$$

et ainsi, on trouve pour les premières solutions de l'équation (1), les valeurs suivantes

$$\begin{array}{rrrr} 1 , & 1 , & & 1 , \\ 33 , & 13 , & & 1871 , \\ 28577 , & 8843 , & 14101 & 40689 , \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \end{array}$$

et ainsi de suite. L'identification des valeurs de p et de q tirées des systèmes (3) et (4) donne

$$2(x^2 - 2r^2) = 2sy \pm (3s^2 + y^2) , \qquad \text{et} \qquad 2rx = sy ;$$

si l'on pose $s = 2mx$ et $r = my$, on obtient, avec le signe supérieur, une équation quadratique en x qui donne, sous le radical, une équation impossible suivant le module 3; on a, avec le signe inférieur

$$m = \frac{-xy \mp z}{2(y^2 - 3x^2)} ,$$

et l'équation de condition

$$y^4 - 6x^4 = z^2.$$

En traitant cette équation par la méthode de décomposition en facteurs, on retrouve cette même équation ou aussi l'équation (1). Cette dernière a pour solutions,

$$\begin{array}{rrr} 5 , & 2 , & 23 , \\ 721 , & 460 , & 39841 , \\ \ldots & \ldots & \ldots \end{array}$$

On en déduit aisément la résolution de l'équation (1) ; d'ailleurs on n'obtient pas de nouvelles solutions de cette équation par ce moyen, ou encore, par les autres manières d'identifier les valeurs de p et q déduites des systèmes (3), (4), (3 bis) et (4 bis).

§ 8.

DE LA RÉSOLUTION DES ÉQUATIONS

$$X^4 + 2Y^4 = 3Z^2 , \quad X^4 + 18Y^4 = Z^2 , \quad 9X^4 - 8Y^4 = Z^2 , \quad X^4 - 72Y^4 = Z^2.$$

Dans la première des équations précédentes, X et Z sont impairs; on peut poser

Digitized by Google

$$Z = p^2 + 2q^2,$$

et l'on a les deux équations

$$X^2 = (p - 2q)^2 - 6q^2, \qquad Y^2 = (p + q)^2 - 3q^2;$$

de la première, on tire

$$(A) \qquad X = 3r^2 - 2s^2, \quad p - 2q = 3r^2 + 2s^2, \quad q = rs,$$

ou bien

$$(A_1) \qquad X = 6r^2 - s^2, \quad p - 2q = 6r^2 + s^2, \quad q = 2rs;$$

et de la seconde

$$(B) \qquad 2Y = 3u^2 - v^2, \quad 2(p + q) = 3u^2 + v^2, \quad q = uv,$$

ou encore,

$$(B_1) \qquad Y = 3u^2 - v^2, \quad p + q = 3u^2 + v^2. \quad q = 2uv.$$

L'identification des valeurs de p et de q déduites de chacun des systèmes précédents conduit, comme dans les paragraphes précédents, à la résolution de l'équation

$$18r^4 + V^4 = U^2,$$

qui est la seconde des équations proposées, et qui se ramène, de deux manières différentes, à la première. En effet, on a,

$$U \pm V^2 = \pm 18z^4, \qquad U \mp V^2 = \pm (2t)^4,$$

ou bien

$$U \pm V^2 = \pm 9(2z)^4, \qquad U \mp V^2 = \pm 2t^4;$$

et, en ne conservant que les équations possibles suivant le module 3, on obtient l'une ou l'autre des équations

$$(1) \qquad 9z^4 - 8t^4 = v^2, \qquad t^4 - 72z^4 = v^2.$$

La première de ces équations donne

$$3z^2 - v = 2x^4, \quad 3z^2 - v = 4y^4, \quad t = y,$$

et, en additionnant, on retrouve la première équation

$$x^4 + 2y^4 = 3z^2.$$

Donc, d'une première solution de cette équation, on déduira deux solutions nouvelles, à l'aide des formules

$$m = 6xyz(x^4 - 2y^4) \pm (9z^4 + 8x^4y^4),$$
$$n = x(^4 - 2y^4)^2 - 24x^2y^2z^2,$$
$$X = 24m^2y^2y^2z^2 - n^2(x^4 - 2y^4)^2,$$
$$Y = 12n^2x^2y^2z^2 - m^2(x^4 - 2y^4)^2,$$
$$Z = [\,12n^2x^2y^2z^2 + m^2(x^4 - 2y^4)^2 - 4mnxyz\,]^2 + 32m^2n^2x^2y^2z^2(x^4 - 2y^4)^2.$$

Digitized by Google

Ainsi la solution immédiate $x = y = z = 1$, donne les deux solutions

$$x = 23 , \qquad y = 11 , \qquad z = 321 ,$$

$$x = 2375 , \qquad y = 6227 , \qquad z = 31827137 .$$

La seconde des équations (1) donne encore par la méthode de décomposition en facteurs, en ne conservant que les équations possibles suivant le module 8,

$$t^2 \pm v = 2x^4 , \qquad t^2 \mp v = 36y^4 , \qquad z = xy ,$$

et, par suite, on trouve l'équation

$$x^4 + 18y^4 = t^2,$$

qui revient encore à la première.

§ 9.

DE LA RÉSOLUTION DES ÉQUATIONS

$$27X^4 - 2Y^4 = Z^2 , \qquad X^4 - 36Y^4 = Z^2 , \qquad X^4 + 216Y^4 = Z^2.$$

Les deux dernières équations se ramènent à la première par la décomposition en facteurs. Si l'on pose, dans la première,

$$X = r^2 + 2y^2,$$

on obtient, par identification,

$$r^4 - 20r^3y - 12r^2y^2 + 40ry^3 + 4y^4 = Y^2 ,$$

ou bien

$$(r^2 - 10ry - 2y^2)^2 - 108r^2y^2 = Y^2 ,$$

et, par suite,

$$r^2 - 10ry - 2y^2 \pm Y = \pm 54x^2 , \qquad r^2 - 10ry - 2y^2 \mp Y = \pm 2q^2 , \qquad qx = ry ,$$

ou, en additionnant

$$(1) \qquad r^2 - 10ry - 2y^2 = \pm (27x^2 + q^2).$$

Si l'on prend les signes supérieurs, on a, en posant

$$r = mx , \quad \text{et} \quad q = my ,$$

l'équation

$$m^2(x^2 - y^2) - 10mxy = 27x^2 + 2y^2 ,$$

d'où on tire

$$m = \frac{5xy \pm z}{x^2 - y^2} ,$$

avec l'équation de condition

$$27x^4 - 2y^4 = z^2 ,$$

c'est-à-dire la première des équations proposées. Ainsi d'une première solution

Digitized by Google

de celle-ci, on obtient une double série indéfinie de solutions nouvelles à l'aide des formules

$$X = (5xy \pm z)^2 y^2 + 2(x^2 - y^2)^2 x^2,$$
$$Y = 27(x^2 - y^2)^2 y^2 - (5xy \pm z)^2 x^2,$$
$$Z = \ldots$$

Les solutions les plus simples sont

$$x = 1, \quad y = 1, \quad z = 5,$$
$$x = 1041, \quad y = 1859, \quad z = 2796715,$$
$$\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots$$

On traitera de même l'équation (1), en prenant les signes inférieurs.

CHAPITRE IV.

SUR LA SOMMATION DES PUISSANCES SEMBLABLES DES NOMBRES ENTIERS ET DES NOMBRES IMPAIRS.

La somme des carrés des premiers nombres entiers a été donnée par ARCHIMÈDE (*), et appliquée par lui à la détermination de l'aire du segment de la parabole et de la spirale. On la trouve aussi sans démonstration dans la GA'NITA'D' HYA'YA de BRAHMEGUPTA (**), dans le LILAWATI de BHASCARA ACHARYA (***), dans

(*) ARCHIMEDIS || QUÆ SUPERSUNT OMNIA || CUM || EUTOCII ASCALONITÆ COMMENTARIIS. || EX RECENSIONE || JOSEPHI TORELLI, etc. OXONII, || E TYPOGRAPHEO CLARENDONIANO.||MDCCXCII, page 226, col. 1, lig. 11—57, col. 2, lig. 10—49, page 227, page 228, col. 1, lig. 1—14, col. 2, lig. 1—12, ARCHIMEDIS DE HELICIBUS PROP. X. THEOR. — OEUVRES || D'ARCHIMÈDE, || TRADUITES LITTÉRALEMENT, || AVEC UN COMMENTAIRE, || PAR F. PEYRARD, etc. A PARIS, etc. M DCCC VII, page 228, lig. 22—29, pages 229—231, page 232, lig. 1—10, page 491, lig. 9—17, page 492, page 493, lig. 1—5. — OEUVRES || D'ARCHIMÈDE, || TRADUITES LITTÉRALEMENT, || AVEC UN COMMENTAIRE, || PAR F. PEYRARD, etc. SECONDE ÉDITION. || *TOME II*, etc. PARIS, || BACHELIER, etc. 1844, page 24, lig. 9—25, pages 25—29, page 30, lig. 1—15, page 391, lig. 8—22, pages 392—393. — ORIGINE, || TRASPORTO IN ITALIA, || PRIMI PROGRESSI IN ESSA || DELL'ALGEBRA, || *STORIA CRITICA*, etc. DI || D. PIETRO COSSALI C. R. || *VOLUME I.*, etc., page 158, lig. 2—31, page 159, lig. 1—30. — *ELOGIO* || DI || FRANCESCO MAUROLICO || *SCRITTO* || DALL'ABATE DOMENICO SCINA', || PALERMO || *DALLA REALE STAMPERIA* || 1808, page 129, lig. 7—28, page 130, lig. 1—3, NOTE (43). — « Les modernes sont allés beau-||coup pins loin » sans doute dans cette voie; mais il ne faut pas oublier que c'est à Archiméde qu'on doit les for- » mules pour la somma-||tion d'autres séries importantes que les progressions géomé-||triques, savoir » la suite des carrés des nombres naturels et || celle des sinus d'arcs en progression par différence » (ÉLÉMENTS || DE || CALCUL INFINITÉSIMAL, || PAR M. DUHAMEL, || Membre de l'Institut (Académie des Sciences). || DEUXIÈME ÉDITION. — TOME PREMIER.||PARIS, etc. 1860, etc., page 33, lig. 10—17).

(**) ALGEBRA, || WITH || ARITHMETIC AND MENSURATION, || FROM THE || SANSCRIT || OF || *BRAHMEGUPTA AND BHA'SCARA*, etc., page 293, lig. 3—4. SECTION III, par. 20.

(***) *LILAWATI*: || OR || A TREATISE || ON || Arithmetic and Geometry || BY || *BHASCARA ACHARYA*.|| TRANSLATED FROM THE ORIGINAL SANSCRIT || BY || JOHN TAYLOR, etc. *BOMBAY*: || PRINTED AT THE COURIER PRESS BY SAMUEL RANS.||1816, page 60, lig. 6—8, 11—13, 27—39, page 61, lig. 14—22.— ALGEBRA, || WITH || ARITHMETIC AND MENSURATION, || FROM THE || SANSCRIT || OF || *BRAHMEGUPTA AND BHA'SCARA*, etc., page 51, lig. 7—8, 11—15. CHAPTER V, par. 117. — TRACTS || ON || MATHEMATICAL || AND || PHILOSOPHICAL SUBJECTS, etc. IN THREE VOLUMES || BY CHARLES HUTTON, etc. VOL. II. || LON-

Digitized by Google

le FAKHRI d'AlkarKi (*), dans le LIBER ABBACI de LÉONARD DE PISE (**), dans le Talkhys d'IBN ALBANNA (***), dans un traité d'arithmétique d' ALKALÇADI (****), dans « la Clé du calcul » par DJAMCHID BEN MAS'OUD (*****), dans d'autres traités d'arithmétique arabes (******), et dans la « Summa de arithmetica » de FRA LUCA

DON, etc. 1812, page 156, lig. 23—28. — CORRESPONDANCE || SUR || L'ÉCOLE ROYALE POLYTECHNIQUE, || A L'USAGE || DES ÉLÈVES DE CETTE ÉCOLE; || PAR M. HACHETTE || Janvier 1814. — Janvier 1816. || TOME TROISIÈME. || PARIS, etc. 1816. || N.° III. *Janvier* 1816, page 5, lig. 10—15.

(*) EXTRAIT DU FAKHRÎ, || TRAITÉ D'ALGÈBRE || PAR ABOU' BEKR MOHAMMED BEN ALHAÇAN AL-KARKHÎ, || (MANUSCRIT 952, SUPPLÉMENT ARABE DE LA BIBLIOTHÈQUE IMPÉRIALE): || PRÈCÉDÉ || D' UN MÉMOIRE SOR L'ALGÉBRE INDÉTERMINÉE || CHEZ LES ARABES || PAR F. WOEPCKE. || PARIS. || IMPRIMÉ, PAR AUTORISATION DE L'EMPEREUR. || A L'IMPRIMERIE IMPÉRIALE. || M DCCC LIII, page 60, lig. 12—15. — Alkarkhî avoue n'avoir pas réussi à trouver un démonstration de la formule pour la somme de la suite des carrés (EXTRAÍT DU FAKHRI, etc. PAR F. WOEPCKE, etc., page 60, lig. 12—15, page 33, lig. 15—19, col. 2², lig. 1—2, note (***) et note (****)).

(**) SCRITTI || DI || LEONARDO PISANO, etc., VOLUME I., etc. 1857, page 167, lig. 25—31. — ORIGINE, || TRASPORTO IN ITALIA, || PRIMI PROGRESSI IN ESSA || DELL' ALGEBRA. || *STORIA CRITICA*, etc. DI || D. PIETRO COSSALI C. R. || *VOLUME* I, etc., page 155, lig. 21—29, page 156, lig. 1—8. — HISTOIRE || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || EN ITALIE, etc. PAR GUILLAUME LIBRI. || TOME SECOND. || A PARIS, etc. 1838, page 41, lig. 7—10, 13—15.— HISTOIRE || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || EN ITALIE, etc. PAR GUILLAUME LIBRI. || TOME SECOND. || DEUXIÈME ÉDITION || HALLE ⁸|₉ || H. W. SCHMIDT || 1865, page 41, lig. 7—10, 13—15. — STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE || IN ITALIA || DI || GUGLIELMO LIBRI || VERSIONE || DI || LUIGI MASIERI, etc. TOMO SECONDO. || Milano, etc. 1843, page 21, lig. 1—4, 10—12. — SCRITTI INEDITI || DEL || P. D. PIETRO COSSALI, ROMA, etc. 1857, page 23, lig. 31—35.

(***) ATTI || DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA || DE' NUOVI LINCEI, etc. TOMO XVII. - ANNO XVII. || (1863—64) || ROMA || 1864, etc., page 293, lig. 3—4, 13—26, SESSIONE VII^a DEL 5 GIUGNO 1864. — LE TALKHYS || D'IBN ALBANNA || PUBLIÉ ET TRADUIT || (D'APRÈS UN MS. INÉDIT DE LA BIBLIOTHÈQUE BODLÉYENNE || COTÉ MARSH. 371, N° CCXVII DU CATALOGUE D'*URI*) || PAR || ARISTIDE MARRE || PROFESSEUR, OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE || ROME || IMPRIMERIE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES, etc. 1865 (In 4°, di 46 pages, dans la seconde desquelles on lit: « EXTRAIT DES *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI* || TOME XVII, SEPTEMBRE SÉANCE DU 5 JUIN » 1865 »), page 5, lig. 3—4, 13—26. — JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES || PURES ET APPLIQUÉES, || OU || RECUEIL, etc. Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, etc. DEUXIÈME SÉRIE - TOME X - ANNÉE 1865, etc. PARIS, etc. 1865, page 122, lig. 15—17, 27, AVRIL 1865. — PASSAGES || RELATIFS || DES SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES || EXTRAITS DE DEUX MANUSCRITS ARABES INÉDITS DU *BRITISH MUSEUM* DE LONDRES. || PAR M. F. WOEPCKE || SUIVIS D'EXTRAITS DU || TALKIS D'IBN ALBANNA || TRADUIT || PAR M. AR. MARRE, etc. PARIS, etc. 1865, page 42, lig. 15—17.

(****) ATTI || DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA || DE'NUOVI LINCEI, etc. TOMO XII. — ANNO XII. || (1858—59), etc. page 433, lig. 3—11, 28, SESSIONE VII^a DEL 5 GIUGNO 1859. — RECHERCHES || SUR PLUSIEURS OUVRAGES || DE LÉONARD DE PISE, etc. PAR M. F. WOEPCKE, etc. *PREMIÈRE PARTIE*, etc. II., etc., page 62, lig. 12—19, 36.

(*****) ANNALI || DI MATEMATICA, etc. PUBBLICATI DA || BARNABA TORTOLINI, etc. TOMO VI, etc. ROMA, etc. 1864, page 247, lig. 9—17, 36, N° 3. — PASSAGES RELATIFS || A DES SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES || EXTRAITS || DE DEUX MANUSCRITS ARABES INÉDITS || DU *BRITISH MUSEUM* DE LONDRES, etc. PAR M. F. WOEPCKE, etc. ROME, etc. 1864, page 24, lig. 13—21, 36. — JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES, etc. OU || RECUEIL, etc. Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, etc. DEUXIÈME SÉRIE - TOME X - ANNÉE 1865, etc., page 115, lig. 2—11, AVRIL 1865. — PASSAGES RELATIFS || A DES || SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES, etc. PAR M. F. WOEPCKE, etc. PARIS, etc. 1865, page 35, lig. 2—11, 27.

(******) ANNALI || DI MATEMATICA, etc. PUBBLICATI DA || BARNABA TORTOLINI, etc. TOMO V. || ROMA, etc. 1863, page 149, lig. 25—31, page 167, lig. 19—25, page 171, lig. 25—30, 37—38, page 172, lig. 1—8. — PASSAGES RELATIFS || A DES SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES || EXTRAITS || DE TROIS MANUSCRITS ARABES INÉDITS || DE LA BIBLIOTHÈQUE IMPÉRIALE DE PARIS || COTÉS N^os $\frac{901}{2}$, $\frac{901}{3}$ ET 952 DU SUPPLÉMENT ARABE || PAR M. F. WOEPCKE, etc. ROME, etc. 1864 (In 4°, de 42 pages, dans la seconde

Digitized by Google

PACIOLI (*). On en trouve des démonstrations dans le « Liber quadratorum » de LÉONARD DE PISE (**), dans le « liber secundus » des « ARITHMETICORUM » de MAUROLICUS (***), et dans l'APPENDIX de BACHET sur le « LIBER DE MVLTANGVLIS NVMERIS » de DIOPHANTE (****) ; mais la démonstration de FIBONACCI est particulièrement remarquable par son élégance, ainsi que l'a fait observer M. GENOCCHI (*****); d'autre, part, M. F. NAPOLI dans un Mémoire sur la vie et les travaux de MAUROLICUS, insiste sur la démonstration simple et ingénieuse du géomètre de Messine (******).

---

desquelles on lit : « EXTRAIT DU TOME V. N.° 3. || DES *ANNALI DI MATEMATICA PURA ED AP-* » *PLICATA* »), page 7, lig. 25—33, page 16, lig. 1—8, page 24, lig. 17—23, page 29, lig. 25—30, 37—38, page 30, lig. 1—8.

(*) Sūma de Arithmetica, etc., feuillet 52ème, numéroté 44, *recto*, lig. 40—50. — Summa de || Arithmetica, etc., feuillet 52ème, numéroté 44, *recto*, lig. 44—50.

(**) TRE SCRITTI INEDITI || DI || LEONARDO PISANO, etc., page 75, lig. 23—28, pages 76—77, page 78, lig. 1—2. — OPUSCOLI || DI || LEONARDO PISANO, etc., page 75, lig. 23—30, pages 76—77, page 78, lig. 1—2. — SCRITTI || DI || LEONARDO PISANO, etc. VOLUME II., etc., page 262, lig. 8—43, page 263, lig. 1—14. — ANNALI || DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE || COMPILATI || DA || BARNABA TORTOLINI, etc. *TOMO SESTO*, etc., page 248, lig. 19—25, page 249, lig. 1—23. — SOPRA || TRE SCRITTI INEDITI, etc. *NOTE ANALITICHE*, etc., page 57, lig. 20—25, page 58, lig. 1—23.

(***) D. FRANCISCI || MAVROLYCI || ABBATIS MESSANENSIS. || Mathematici celeberrimi || *ARITHMETICORUM LIBRI DVO*, etc. CVM PRIVILEGIO || VENETIIS, Apud Franciscum Franciscium Senensem || MDLXXV, page 120, lig. 20—41, page 121, lig. 1—13, Liber secundus, PROPOSITIO 36. — *ELOGIO* || DI || FRANCESCO MAUROLICO || *SCRITTO* || DALL'ABATE DOMENICO SCINA', etc., page 43, lig. 16—25, page 44, lig. 1—19, page 166, lig. 14—28, page 167, lig. 1—3. — HISTOIRE || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || EN ITALIE, etc. PAR GUILLAUME LIBRI || TOME TROISIÈME. || A PARIS, etc. 1840, page 111, lig. 17—21, page 112, lig. 1—7, 21—23. — HISTOIRE || DES || SCIENCES MATHEMATIQUES || EN ITALIE, etc. PAR || GUILLAUME LIBRI. || TOME TROISIÈME || DEUXIÈME ÉDITION, etc. 1865, page 111, lig. 17—20, page 112, lig. 1—7, 4—25.

(****) DIOPHANTI || ALEXANDRINI || ARITHMETICORVM || LIBRI SEX, || *ET DE NVMERIS MVLTANGVLIS* || *LIBER VNVS.* || *Nunc primum Græcè & Latine editi, atque obsolutissimis* || *Commentariis illustrati.* || AVCTORE CLAVDIO GASPARE BACHETO || MEZIRIACO SEBVSIANO, V. C. || LVTETIAE PARISIORVM, || Sumptibus SEBASTIANI CRAMOISY, via || Iacobæa, sub Ciconiis || M. DC. XXI. || *CVM PRIVILEGIO REGIS*, dernière numération, page 45, lig. 37—40, page 46, lig. 1—16, CLAVDII GASPARIS || BACHETI SEBVSIANI APPENDICIS || AD LIBRVM DE NVMERIS POLYGONIS || LIBER SECVNDVS || PROPOSITIO UNDECIMA. — DIOPHANTI || ALEXANDRINI || ARITHMETICORVM || LIBRI SEX, etc. *CVM COMMENTARIIS C. G. BACHETI F. C.* || *& observationibus D. P. de* FERMAT *Senatoris Tolosani*, etc., dernière numération, page 32, lig. 36—52.

(*****) Cet illustre géomètre dit (ANNALI || DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE || COMPILATI || DA || BARNABA TORTOLINI, etc. *TOMO SESTO*, etc., page 251, lig. 4—9, 26—28. — SOPRA || TRE SCRITTI INEDITI || DI LEONARDO PISANO, etc. *NOTE ANALITICHE* || DI ANGELO GENOCCHI, etc., page 60, lig. 1—11) :

« Come osservò il Cossali, la somma di questa progressione
» di quadrati è data da Archimede nella proposizione 10 del
» trattato delle Spirali, e la troviamo altresì nelle opere
» del Maurolico e del Bachet [1], ma è molto notabile l'eleganza
» della forma sotto la quale Leonardo Pisano l'ha espressa e
» quella della sua dimostrazione.

» 1) Cossali, *Origine, trasporto in Italia, primi progressi in essa del-*
» *l'Algebra*, vol. I, pag. 158; Bachet, *Diophanti, Arithm. Appendicis* Lib.
» II, Propos. 11. (Tolosæ 1670, pag. 32). »

(******) On lit en effet dans ce mémoire (BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA, etc. TOMO IX. || ROMA, etc. 1876, pag. 7, lig. 10—15, 47—51, GENNAIO 1876. — SCRITTI INEDITI || DI FRANCESCO MAUROLICO || PUBLICATI || DAL PROF. FEDERICO NAPOLI, etc. ROMA, etc. 1876, page 9, lig. 10—16, 47—51):

« Ciò non pertanto bisogna notare, che la somma dei quadrati dei nu-
» meri naturali, e quella dei cubi (i più difficili risultati di questo genere, ot-
» tenuti dal Maurolico), erano già conosciute. Archimede avea determinato geome-

Digitized by Google

La somme des cubes des n premiers nombres entiers a été donnée par BRAHMEGUPTA, géomètre du septième siècle, dans le douzième chapitre de son SPHUTA-SIDD'HANTA (*).

La somme des n premiers bicarrés a été donnée par DJAMCHÎD BEN MAS'OÛD BEN MAHMOUD, le médecin, surnommé GHIYÂTH (EDDÎN) ALQÂCHÂNI. On la trouve dans un manuscrit conservé au *British Museum*, et portant la date de l'année 997 de l'hégire (1589 ap. J.-C.) (**). L'auteur fut un des astronomes qui prirent part à la rédaction des Tables d'OULOUG-BEG; mais il mourut avant l'achèvement de cet ouvrage (***). On rencontre, en effet, dans la traduction de WOEPCKE, du manuscrit en question, le passage suivant (****):

« *Quatorzième règle.* Si nous désirons (connaître) la somme des carré-carrés » des nombres suivant l'ordre à partir de l'unité, nous retranchons de la somme » de ces nombres une unité et nous prenons constamment un cinquième (4) du » reste. Nous l'ajoutons à la somme des dits nombres, et nous multiplions ce qui » en provient par la somme des carrés des mêmes nombres. Il résultera la quan- » tité cherchée (5).

» *Exemple.* Nous désirons additionner les carrés-carrés des nombres suivant » l'ordre depuis l'unité jusqu'à six. Nous prenons la somme de ces nombres, ce » qui est vingt et un. Nous en retranchons une unité, il reste vingt. Nous en » prenons le cinquième, ce qui est quatre. Nous l'ajoutons à vingt et un; il pro- » vient vingt cinq. Nous multiplions cela par quatre-vingt onze, ce qui est la

---

» tricamente la somma dei quadrati, ed avea dimostrato la regola per trovarla; » questa somma, del pari che quella dei cubi, era stata pubblicata da F. Luca Pacioli, » l'anno stesso della nascita del Maurolico (3).

» (3) D. FRANCISCI || MAVROLYCI, || ABBATIS MESSANENSIS, || Mathematici celeberrimi, || *ARITHMETI-* » *CORVM LIBRI DVO*, ecc., pag. 121, lin. 23—34; pag. 122, lin. 1—21. — *ELOGIO* || DI || FRANCESCO » MAUROLICO, ecc., pag. 43, lin. 16—25; pag. 44, lin. 1—9; pag. 167, lin. 15—30; pag. 168—170 » pag. 171, lin. 1—6. — HISTOIRE || DES || SCIENCES MATHEMATIQUES || EN ITALIE, ecc. PAR GUILLAUME » LIBRI. || TOME TROISIÈME, ecc., pag. 112, lin. 5—7, 24. »

(*) ALGEBRA, || WITH || ARITHMETIC AND MENSURATION, || FROM THE || SANSCRIT || OF || *BRAGMEGUPTA AND BHA'SCARA*, etc., page 293, lig. 3—4, page 294, lig. 1, SECTION III, parag. 20. — BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, etc. TOMO IX, etc., page 157, lig. 6—25, MARZO 1876. — SUR UN THÉORÈME || DE L'ARITHMÉTIQUE INDIENNE || PAR M. ÉDOUARD LUCAS, etc. EXTRAIT DU *BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA* || *DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE* || TOME IX. — MARS 1876. || ROME, etc. 1876.

(**) Intorno a quest'opera ed all' importante passo qui citatone dal Sig. Prof. Lucas sono date notizie più oltre (pag. 294—302). B. B.

(***) ANNALI || DI MATEMATICA, ecc. PUBBLICATI DA || BARNABA TORTOLINI, etc. TOMO VI, etc., page 245, lig. 15—18. — PASSAGES RELATIFS || A DES || SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES || EXTRAITS DE DEUX MANUSCRITS ARABES, etc. PAR M. F. WOEPCKE, etc. ROME, etc. 1864, page 22, lig. 15—18. — JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES, etc. OU || RECUEIL, etc. Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, etc. DEUXIÈME SÉRIE – TOME X. – ANNÉE 1865, etc., page 112, lig. 17—20. — PASSAGES RELATIFS || A DES || SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES, etc. PAR M. F. WOEPCKE, etc. PARIS, etc. 1865, page 32, lig. 17—20.

(****) ANNALI || DI MATEMATICA, etc. PUBBLICATI DA || BARNABA TORTOLINI, etc. TOMO VI, etc., page 247, lig. 25—32, 38—41, page 248, lig. 1—5, N° 5. — PASSAGES RELATIFS || A DES || SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES || EXTRAITS DE DEUX MANUSCRITS ARABES, etc. PAR M. F. WOEPCKE, etc., ROME, etc. 1864, page 24, lig. 29—32, 38—39, page 25, lig. 1—9, 22—23. — JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES, etc. OU || RECUEIL, etc. Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, etc. DEUXIÈME SÉRIE – TOME X. – ANNÉE 1865, etc., page 115, lig. 20—23, 29—30, page 116, lig. 1—9, 22—24, AVRIL 1865. — PASSAGES RELATIFS || A DES || SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES, etc. PAR M. F. WOEPCKE, etc. PARIS, etc. 1865, page 35, lig. 20—23, 29—30, page 36, lig. 1—9, 22—24.

Digitized by Google

PIERRE DE FERMAT, dans une lettre adressée le 4 novembre 1636 à ROBERVAL (*), a donné cette somme. On lit en effet dans cette lettre (**):

« MONSIEUR,

» Me reservant à vous écrire une autre fois les défauts que j' ay trouvé dans vôtre de-
» monstration & dans vôtre Livre imprimé, que j' espere vous faire advoüer par vos pro-
» pres maximes, je me contenteray de répondre presentement aux autres points de vôtre
» Lettre, & premierement vous sçaurez que nous avons concouru au méme medium
» sur le sujet de la somme des deux quarrez rationaux commensurables en lon-
» gueur appliquée au double de la somme des côtez, excedant d' une figure quarrée.
» Vous vous estes servy aussi d'un méme medium que moy en la quadrature des paraboles
» solides quarre-quarrez, & à l'infini; mais vous supposez une chose vraye, de laquelle vous
» n' avez pas peut-étre la démonstration précise, qui est que la somme des quarrez est
» plus que le tiers du cube, qui a pour costé le costé du plus grand quarré la somme des
» cubes plus que le quart du quarre-quarré, la somme des quarre-quarrez plus qu' un cin-
» quiéme du quarrecube, &c. Or pour demonstrer cela generalement, il faut étant don-
» né un nombre, in progressione naturali, trouver la somme, non seulement de tous les
» quarrez & cubes, ce que les Autheurs qui ont écrit ont déja fait, mais encore la somme
» des quarre-quarrez, quarre-cubes, &c. ce que personne que je sçache n'a encore trouvé,
» & pourtant cette connoissance est belle & de grand usage, & n' est pas des plus aisées,
» j'en suis venu à bout avec beaucoup de peine.

» En voicy un exemple. Si quadruplum maximi numeri binario auctum ducas in
» quadratum trianguli numerorum, & à producto demas summam quadratorum à singu-
» lis fiet summa quadrato-quadratorum quintupla. Il semble que Bachet, dans son traitté
» de numeris multangulis, n' a pas voulu tâter ces questions apres avoir fait celle des
» quarrez & des cubes : je seray bien-aise que vous vous exerciez pour trouver la métho-
» de generale, pour voir si nous rencontrerons. En tout cas je vous offre tout ce que j'y ay
» fait, qui comprend entierement tout ce qui se peut dire sur cette matière. Voicy cepen-
» dant une très-belle proposition, qui peut-étre vous y servira, au moins c' est par son
» moyen que j'en suis venu à bout. C'est une regle que j'ay trouvée pour donner la somme
» non seulement des triangles, ce qui a été fait par Bachet & les autres, mais encore des
» pyramides, triangulo-triangulorum, &c. à l'infini, voicy la proposition ».

Le procédé de sommation indiqué par FERMAT ne diffère pas du procédé ordinaire du calcul inverse des différences, qui consiste à remplacer x^4, par une

---

» somme des carrés des mêmes nombres. Il résulte deux mille deux cent soixante
» quinze.

» (4) Le texte ms. porte ici « un tiers ». Mais l'exemple qui suit prouve que ce n'est qu'une erreur
» de copiste.

» (5) $1^4 + 2^4 + 3^4 + \ldots + n^4 = \left[\frac{1}{5}\left\{1+2+3+\ldots+(n-1)+n-1\right\} + \left\{1+2+3+\ldots+n\right\}\right]$.

$$\left\{1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots + n^2\right\} = \frac{1}{30}\left\{6n^5 + 15n^4 + 10n^3 - n\right\}. \text{ »}$$

(*) Cette lettre imprimée dans le recueil intitulé « VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE » FERMAT, || SENATORIS TOLOSANI. || Accesserunt selectæ quædam ejusdem Epistolæ, vel || ad ipsum à » plerisque doctissimis viris Gallicè, Latinè, || vel Italicè, de rebus ad Mathematicas disciplinas, || » aut Physicam pertinentibus scriptæ. || TOLOSÆ, || Apud JOANNEM PECH, Comitiorum Fuxensium » Typographum, juxta || Collegium PP. Societatis JESU. || M. DC. LXXIX » (page 146, page 147, lig. 1—28)- La même lettre a dans ce recueil (page 146, lig. 1—2) le titre suivant: « *Lettre de M. de Fer-* » *mat à Monsieur de Roberval* || *à Paris* », et (page 146, lig. 3) la date suivante: « Du 4. Novembre » 1636 ». M. — Brassinne a donné un extrait de cette lettre (*) (MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE IM-PÉRIALE || DES SCIENCES, || INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES || DE TOULOUSE. || Quatrième Série. || TO-ME III, etc., page 138, lig. 1—26. — PRÉCIS || DES || ŒUVRES MATHÉMATIQUES || DE P. FERMAT || ET DE L'ARITHMÉTIQUE DE DIOPHANTE; || PAR E. BRASSINNE, etc., page 138, lig. 1—26).

En 1861 MM. Friedländer, ont fait paraître à Berlin une reproduction de l' edition intitulée « VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE FERMAT », etc., et citée ci-dessus (lignes 34—38 de cette page 262). Dans la première page de cette reproduction (lig. 13—14), on lit:

« Nouo inuento usi iterum expresserunt R. Friedlander & Filius.
» BEROLINI MDCCCLXI. »

(**) VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, etc., page 146, lig. 4—32.

(*) Intorno ad un passo di questo estratto, ed al « sit quadruplum. . . . . quintuplum » della detta lettera del Fermat (Vedi le linee 20—22 della presente pagina 262) può vedersi ciò ch'è avvertito più oltre (pag. 298, lin. 19, pag. 299, lin. 1—17). B. B.

Digitized by Google

somme de factorielles, dont on trouve aisément le total, à l'aide d'une propriété du triangle arithmétique. On remarquera d'ailleurs que la formule déduite du procédé de l'auteur arabe est préférable, dans l'application, à celle de FERMAT, puisque l'on voit de suite que la somme des n premiers bicarrés, est divisible algébriquement par la somme des n premiers carrés; mais nous devons ajouter cependant que c'est à FERMAT que l'on doit, le premier, le principe de la méthode générale pour trouver les sommes des puissances semblables des premiers nombres entiers.

§ 1.

Considérons, en général, une fonction

$$\Delta f(x) = f(x+1) - f(x) ,$$

ordonnée suivant les puissances de x, et égale à la différence première d'une fonction $f(x)$ pour une différence de l'argument égale à l'unité; soit, par exemple,

$$\Delta f(x) = A\,x^m + B\,x^{m-1} + \ldots + L\,x^0 ;$$

si, dans cette égalité, nous remplaçons successivement x par 1, 2, 3, ... $(x-1)$, et, si nous faisons la somme des égalités obtenues, nous avons

$$f(x) - f(1) = AS_m + BS_{m-1} + \ldots + LS_0 ,$$

ou encore, la formule symbolique

$$\Delta f(S) = f(x) - f(1) , \qquad (1)$$

dans laquelle nous devons remplacer les exposants 0, 1, 2, ... m de S par des indices, S_m désignant la somme des $m^{ièmes}$ puissances des $(x-1)$ premiers nombres entiers, et l'on a

$$S_0 = x - 1.$$

Si nous supposons, en particulier, $f(x) = x^n$, nous avons

$$(S+1)^n - S^n = x^n - 1, \qquad (2)$$

formule bien connue; si nous supposons $f(x) = (x-1)^n$, nous obtenons la formule

$$S^n - (S-1)^n = (x-1)^n , \qquad (3)$$

que nous avons démontrée d'une autre manière (*).

On peut, à l'aide des formules (2) et (3), calculer S_m, par voie de récurrence, lorsque l'on connaît S_{m-1}, S_{m-2}, ... Si l'on fait $x = 0$ et $x = 1$ dans la formule (2), on en déduit que S_n est divisible algébriquement par le produit $x(x-1)$ ou $2S_1$. On a encore, par addition et soustraction, les formules

(*) NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES || JOURNAL etc. REDIGÉ || PAR MM. GERONO, etc. ET || CH. BRISSE, etc. DEUXIÈME SÉRIE || *TOME QUATORZIÈME* etc. PARIS, etc. 1875, page 488. lig. 20—23, pages 489—490, NOVEMBRE 1875.

Digitized by Google

$$(4) \qquad (S+1)^n - (S-1)^n = x^n + (x-1)^n - 1 ,$$

$$(5) \qquad (S+1)^n + (S-1)^n - 2S^n = x^n - (x-1)^n - 1 ,$$

qui permettent de calculer les sommes S de deux en deux. On obtient d'ailleurs à l'aide des formules (2), (3), (4) ou (5), les résultats suivants :

$$S_1 = \frac{1}{2}x^2 \mp \frac{1}{2}x ,$$

$$S_2 = \frac{1}{3}x^3 \mp \frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{6}x ,$$

$$S_3 = \frac{1}{4}x^4 \mp \frac{1}{2}x^3 + \frac{1}{4}x^2 ,$$

$$S_4 = \frac{1}{5}x^5 \mp \frac{1}{2}x^4 + \frac{1}{3}x^3 - \frac{1}{30}x ,$$

$$S_5 = \frac{1}{6}x^6 \mp \frac{1}{2}x^5 + \frac{5}{12}x^4 - \frac{1}{12}x^2 ,$$

$$S_6 = \frac{1}{7}x^7 \mp \frac{1}{2}x^6 + \frac{1}{2}x^5 - \frac{1}{6}x^3 + \frac{1}{42}x ,$$

$$S_7 = \frac{1}{8}x^8 \mp \frac{1}{2}x^7 + \frac{7}{12}x^6 - \frac{7}{24}x^4 + \frac{1}{12}x^2 ,$$

$$S_8 = \frac{1}{9}x^9 \mp \frac{1}{2}x^8 + \frac{2}{3}x^7 - \frac{7}{15}x^5 + \frac{2}{9}x^3 - \frac{1}{30}x ,$$

$$S_9 = \frac{1}{10}x^{10} \mp \frac{1}{2}x^9 + \frac{3}{4}x^8 - \frac{7}{10}x^6 + \frac{1}{2}x^4 - \frac{3}{20}x^2 ,$$

$$S_{10} = \frac{1}{11}x^{11} \mp \frac{1}{2}x^{10} + \frac{5}{6}x^9 - \quad x^7 + \quad x^5 - \frac{1}{2}x^3 + \frac{5}{66}x ,$$

$$S_{11} = \frac{1}{12}x^{12} \mp \frac{1}{2}x^{11} + \frac{11}{12}x^{10} - \frac{11}{8}x^8 + \frac{11}{6}x^6 - \frac{11}{8}x^4 + \frac{5}{12}x^2 ,$$

. . . . . .

Le signe − se rapporte à la somme des puissances des $(x-1)$ premiers nombres entiers, et le signe + à la somme des puissances des x premiers.

On peut, par le même procédé, obtenir un grand nombre d'autres formules; si l'on fait $f(x) = (x+1)^n$, on a

$$(6) \qquad (S+2)^n - (S+1)^n = (x+1)^n - 2^n ;$$

en combinant cette formule avec (2), on a encore

$$(7) \qquad (S+2)^n - S^n = (x+1)^n + x^n - 2^n - 1 ;$$

soit, maintenant, $f(x) = (x-2)^n$, on déduit de (1)

Digitized by Google

$$(8) \qquad (S-1)^n - (S-2)^n = (x-2)^n - (-1)^n ,$$

et, en combinant cette formule avec (3),

$$(9) \qquad S^n - (S-2)^n = (x-2)^n + (x-1)^n - (-1)^n .$$

Les formules (7) et (9) donnent, par addition et soustraction, deux formules qui permettent encore de calculer les sommes S de deux en deux. On peut aussi employer, dans ce but, la suivante, déduite de la relation fondamentale (1) par l'hypothèse $f(x) = (x - \frac{1}{2})^n$,

$$(10) \qquad (2S+1)^n - (2S-1)^n = (2x-1)^n - 1 .$$

Cette formule a été donnée par M. GILBERT, au moyen de l'analyse infinitésimale (*). Mais le procédé que nous avons employé est plus simple, et peut aussi servir à la sommation des puissances semblables des termes d'une progression arithmétique. D'ailleurs, il résulte immédiatement de la formule (10) que S_n est une fonction paire ou impaire de $x - \frac{1}{2}$, suivant que n est impair ou pair, et l'on a ainsi

$$S_{2n}\left(\tfrac{1}{2}\right) = 0.$$

Il résulte encore des formules précédentes que S_{2n+1} est divisible par S_3 ou S_1^2 .

§ 2.

Si l'on pose

$$n\, S_{n-1}(x) = \varphi(x),$$

le polynôme $\varphi(x)$ de degré n satisfait à la relation

$$\varphi(x+1) - \varphi(x) = nx^{n-1} ,$$

et l'on a aussi

$$\varphi(0) = 0 , \qquad \varphi(1) = 0.$$

On peut donc poser l'égalité symbolique

$$(11) \qquad n\, S_{n-1} = (x+B)^n - B^n ,$$

dans laquelle on remplacera, après le développement, les exposants de B par des indices; les nombres B_n représentent des coefficients numériques que l'on détermine par la condition $\varphi(1) = 0$, ou

$$(12) \qquad (1+B)^n - B^n = 0,$$

ou, plus généralement encore par l'identité

(*) NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES, || JOURNAL, etc. PAR MM. GERONO, etc. ET || J. BOURGET, etc. DEUXIÈME SÉRIE || *TOME HUITIÈME*, etc. PARIS, etc. 1869, page 434, lig. 22—27, pages 435—437, OCTOBRE 1867.

Digitized by Google

$$(x + B + 1)^n - (x + B)^n = nx^{n-1} . \tag{13}$$

Si, d'ailleurs on remplace $f(x)$ par $\varphi(x)$ dans la formule (1), on en déduit cette conséquence importante que les coefficients B ne changent pas, lorsque l'on modifie l'indice de S sans changer celui de B.

Ces coefficients numériques sont connus sous le nom de *Nombres de Bernoulli*. JACQUES BERNOULLI les introduisit, le premier, dans l'Analyse (*). EULER s'en est occupé souvent; il a montré que ces nombres jouent un grand rôle dans plusieurs questions, et notamment dans la sommation des séries. Nous avons, du reste, à cause de la simplification des formules, modifié les diverses notations habituellement en usage. Nous nous bornerons à faire remarquer que l'on obtient la notation de LACROIX (**), employée par M. CATALAN dans un grand nombre de mémoires sur ce sujet, en retranchant une unité de l'indice dans la notation présente.

Les nombres de Bernoulli sont respectivement égaux aux coefficients de $\frac{z^n}{1.2.3.\ldots n}$ dans le développement en série de la fonction

$$y = \frac{z}{e^z - 1} ,$$

de telle sorte que l'on a $B_p = \frac{d^p y_0}{dz^p}$, ou encore, l'identité symbolique

$$\frac{z}{e^z - 1} = e^{Bz} . \tag{14}$$

CAUCHY a démontré que le développement de y est toujours convergent, pour toutes les valeurs de z dont le module est inférieur à 2π.

Pour le calcul des nombres de Bernoulli, on se sert de la formule (12), ou

---

(*) JACOBI BERNOULLI || Profess. Basil. & utriusque Societ. Reg. Scientiar. || Gall. & Pruss. Sodal. || MATHEMATICI CELEBERRIMI, || ARS CONJECTANDI, || OPUS POSTHUMUM. || *Accedit* || TRACTATUS || DE SERIEBUS INFINITIS, || Et EPISTOLA Gallicè scripta || DE LUDO PILÆ || RETICULARIS || BASILEÆ, || Impensis THURNISIORUM, Fratrum. || cIↃ IↃCC XIII, page 97, lig. 8—30, page 98, page 99, lig. 1—5. — THE || DOCTRINE || OF || *PERMUTATIONS AND COMBINATIONS*, || BEING || AN ESSENTIAL AND FUNDAMENTAL PART || OF THE || DOCTRINE OF CHANCES, || As it is delivered by Mr. JAMES BERNOULLI, etc. TOGETHER WITH || SOME OTHER USEFUL MATHEMATICAL TRACTS || PUBLISHED BY || FRANCIS MASERES, ESQ. || CURSITOR BARON OF THE COURT OF EXCHEQUER. || LONDON: || SOLD BY B. AND J. WHITE, FLEET-STREET || 1795, page 32, page 33, lig. 1—21.

(**) TRAITÉ || DES DIFFÉRENCES || ET || DES SÉRIES, || Faisant suite au Traité du Calcul différentiel et du Calcul intégral, || PAR S. F. LACROIX || A PARIS, || Chez J. B. M. DUPRAT, Libraire pour les Mathématiques, || quai des Augustins. || AN VIII=1800, page 105, lig. 5—26, page 106, page 107, lig. 1—3, n.° 919. — TRAITÉ || DU || CALCUL DIFFÉRENTIEL || ET || DU CALCUL INTÉGRAL, || PAR S. F. LACROIX || SECONDE ÉDITION, REVUE ET AUGMENTÉE || TOME TROISIÈME, etc. PARIS, etc. 1819, page 84, lig. 10—30, page 85, lig. 1—3, n.° 952, page 113, lig. 4—25, page 114, lig. 1—7, n.os 975, 976.

Digitized by Google

des suivantes obtenues en faisant successivement dans la formule (13), x égal à $+1$, -1 ou $-\frac{1}{2}$:

$$(15) \qquad (B+2)^n - (B+1)^n = n\,,$$

$$(16) \qquad B^n - (B-1)^n = n(-1)^{n-1}\,,$$

$$(17) \qquad (2B+1)^n - (2B-1)^n = 2n(-1)^{n-1}.$$

Cette dernière relation fait voir que l'on a, généralement, $B_{2n+1} = 0$.

On a d'ailleurs,

$$B_0 = +1\,, \quad B_1 = -\frac{1}{2}\,, \quad B_2 = +\frac{1}{6}\,, \quad B_4 = -\frac{1}{30}\,,$$

$$B_6 = +\frac{1}{42}\,, \quad B_8 = -\frac{1}{30}\,, \quad B_{10} = +\frac{5}{66}\,, \quad B_{12} = -\frac{691}{2730}\,,$$

$$B_{14} = +\frac{7}{6}\,, \quad B_{16} = -\frac{3617}{510}\,, \quad B_{18} = +\frac{43867}{798}\,, \quad B_{20} = -\frac{174611}{330}\,,$$

$$B_{22} = +\frac{84513}{138}\,, \quad B_{24} = -\frac{236364091}{2730}\,, \quad B_{26} = +\frac{8553103}{6}\,, \quad B_{28} = -\frac{23749461029}{870}\,,$$

$$B_{30} = +\frac{8615841276005}{14322}\,, \ldots$$

Si l'on remarque encore que S_{2n} s'annule pour $x = \frac{1}{2}$, on a, puisque B_{2n+1} est nul:

$$(18) \qquad (2B+1)^{2n+1} = 0.$$

On tire encore des formules précédentes la formule

$$(19) \qquad \frac{dS_n}{dx} = n\,S_{n-1} + B_n\,,$$

qui conduit à des théorèmes connus, et qui permet de calculer rapidement S_n par voie d'intégration, en déterminant chaque fois la constante.

Mais les formules précédentes rentrent toutes dans une formule plus générale que nous allons établir. Si l'on remarque, en effet, que $\frac{S_n(x)}{x}$ devient égal à B_n lorsque x s'annule pour n différent de zéro, on obtient dans la formule (1) mise sous la forme

$$\frac{f(S+1) - f(S) - S_0\,[f(1) - f(0)]}{x} = \frac{f(x) - f(1) - (x-1)\,[f(1) - f(0)]}{x}$$

et faisant ensuite x égal à zéro, le résultat

$$(20) \qquad f(B+1) - f(B) = f'(0),$$

ou plus généralement, en remplaçant $f(x)$ par $\varphi(x+z)$,

$$(21) \qquad \varphi(B+1+z) - \varphi(B+z) = \varphi'(z).$$

Digitized by Google

Nous pouvons obtenir, au moyen de cette formule, toutes celles qui servent au calcul des nombres de Bernoulli, et en découvrir de nouvelles.

1.° Soit $f(x)$ successivement égal à e^{xz}, $\sin(x-\frac{1}{2})z$, $\cos(x-\frac{1}{2})z$, on trouve

$$(22)\qquad e^{Bz}=\frac{z}{e^z-1},\qquad \cos Bz=\frac{z}{2}\operatorname{cotg}\frac{z}{2},\qquad \sin Bz=-\frac{z}{2}.$$

2.° Soit

$$f(x)=(x+z)(x+z+1).....(x+z+n),$$

on a

$$(23)\qquad \frac{B+z+1}{z}\cdot\frac{B+z+2}{z+1}....\frac{B+z+n}{z+n-1}=\frac{z+n}{n+1}\left[\frac{1}{z}+\frac{1}{z+1}+...+\frac{1}{z+n}\right],$$

et, pour $z=1$,

$$(24)\qquad \frac{B+2}{1}\cdot\frac{B+3}{2}....\frac{B+n}{n-1}=\frac{1}{1}+\frac{1}{2}+\frac{1}{3}+...+\frac{1}{n}.$$

En se servant de l'élégante formule

$$\frac{1}{n+1}+\frac{1}{n+2}+...+\frac{1}{2n}=1-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-...-\frac{1}{2n},$$

due à M.r Catalan (*), on peut exprimer le dernier membre de celle-ci, en fonction des nombres de Bernoulli. On a ainsi

$$(25)\qquad \frac{B+n+2}{n+1}\cdot\frac{B+n+3}{n+2}...\frac{B+2n}{2n-1}=2\left[\frac{1}{1}-\frac{1}{2}+\frac{1}{3}-...-\frac{1}{2n}\right].$$

§ 3.

La formule bien connue

$$-\operatorname{tang}\frac{z}{2}=2\operatorname{cotg}z-\operatorname{cotg}\frac{z}{2},$$

nous donne, en remplaçant cotg z et cotg $\frac{z}{2}$ par leurs valeurs déduites de la seconde des formules (22),

$$-\operatorname{tang}\frac{z}{2}=2\left[\cos 2Bz-\cos Bz\right],$$

et, en posant

$$(26)\qquad P_n=2(1-2^n)B_n,$$

(*) BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE — 2me SÉR., T. XXXIV. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1872, page 26, lig. 11—16. N.° 7. *Séance du* 6 *juillet* 1872. — NOTE || SUR || UNE FORMULE DE M. BOTESU, || DE IASSY (ROUMANIE); || PAR || E. CATALAN, || ASSOCIÉ DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. (In 4.° de 11 pages, dans la seconde desquelles on lit: « Extrait des *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2me série, t. XXXIV, n.° » 7; juillet 1872. || Bruxelles, impr. de F. Hayez »), page 3, lig. 5—10.

Digitized by Google

Nous obtenons

$$z \operatorname{tang} \frac{z}{2} = \cos Pz ,$$

en ayant soin de remplacer P_0 par 0. M. CATALAN (*) a fait remarquer l'importance des coefficients P_n, entiers et impairs, considérés par EULER, et dont le calcul est préférable à celui des nombres bernoulliens.

En retranchant membre à membre les identités

$$(2B + 1)^{2n+1} = (2B)^{2n+1} , \qquad (B + 1)^{2n+1} = B^{2n+1} ,$$

on a la relation de récurrence

$$(27) \qquad (2P + 1)^{2n+1} = P^{2n+1} .$$

Mais on a, plus généralement, la formule suivante

$$(28) \qquad f(P + z + 1) - f(P + z - 1) = 2 [f'(z) - f'(z - 1)] ,$$

et, en faisant $f(x) = (x - 1)^n$, on a

$$(29) \qquad (P + 1)^n - (P - 1)^n = 2n(- 1)^n .$$

On en déduit immédiatement que $P_{2n+1} = 0$; de plus,

$$P_0 = 0, \quad P_1 = 1, \quad P_2 = + 1 , \quad P_4 = - 1, \quad P_6 = + 3, \quad P_8 = - 17, \quad P_{10} = 155, \ldots .$$

L'équation générale (28) donne pour $z = 1$,

$$(30) \qquad f(P + 2) - f(P) = 2 [f'(1) - f'(0)] .$$

Faisons successivement $f(x)$ égal à e^{xz}, $\sin(x-1)z$, $\cos(x-1)z$, ..., nous obtenons

$$(31) \qquad e^{Pz} = \frac{2z}{1 + e^z} , \qquad \cos Pz = z \operatorname{tg} \frac{z}{2} , \qquad \sin Pz = z .$$

Soit enfin

$$f(x) = (x + z + 1)(x + z + 3) \ldots . (x + z + 2n - 1) ,$$

il vient

(*) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME CINQUANTE-QUATRIÈME || JANVIER-JUIN 1862 || PARIS, || MALLET-BACHELIER, etc., 1862, page 1033, lig. 1—11, N° 18, SÉANCE DU LUNDI 12 MAI 1862. — ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || (EXTRAIT DU TOME XXXVII DES MÉMOIRES). || SUR || LES NOMBRES DE BERNOULLI ET D'EULER || ET || SUR QUELQUES INTÉGRALES DÉFINIES, || PAR || E. CATALAN. || (Mémoire présenté à la classe des sciences le 6 avril 1867.) (In 4°, de 19 pages, dans la seconde desquelles on lit: « Bruxelles, imp. de M. HAYEZ »), page 3, lig. 5—18, page 4, page 5, lig. 1—7, 18—20. — Les nombres P ont été considérés avant M. CATALAN, par M. GENOCCHI (ANNALI || DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE || COMPILATI || DA || BARNABA TORTOLINI, etc. TOMO TERZO || ROMA, etc. 1852, pages 395—405, SETTEMBRE 1852. — INTORNO || ALL'ESPRESSIONE GENERALE || DE'NUMERI BERNULLIANI || *NOTA* || DEL SIGNOR AVVOCATO || ANGELO GENOCCHI || ESTRATTA DAGLI ANNALI DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE || PUBBLICATI IN ROMA || SETTEMBRE 1852 || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || 1852. In 8.°, de 13 pages), qui en a déduit des conséquences importantes au sujet de la résolution de l'équation indéterminé $A^n + B^n + C^n = 0$, en nombres entiers.

Digitized by Google

$$(32)\qquad n(P+z+3)(P+z+5)\ldots(P+z+2n-1)$$
$$=(z+2)(z+4)\ldots\ldots(z+2n)\left[\frac{1}{z+2}+\frac{1}{z+4}+\ldots+\frac{1}{z+2n}\right]$$
$$-(z+1)(z+3)\ldots(z+2n-1)\left[\frac{1}{z+1}+\frac{1}{z+3}+\ldots+\frac{1}{z+2n-1}\right].$$

On déduit encore de l'identité

$$e^{Pz}(1+e^z)=2z,$$

et pour $n>1$, la relation symbolique

$$P^n+(P+1)^n=0.$$

Si l'on suppose n égal à $2q$, et si l'on admet que les coefficients P, d'indice inférieur à $2q$, sont entiers et impairs, on a la congruence

$$2P_{2q}+2^q-2\equiv 0\ ,\quad (\text{Mod. } 2);$$

puisque la somme des coefficients d'ordre impair dans la puissance $2q$ du binôme est, en exceptant les extrêmes, égale à 2^q-2; donc P_{2q} est toujours entier et impair.

§ 4.

Considérons la série des x quantités

$$u_1\ ,\ u_2\ ,\ u_3\ ,\ \ldots\ ,\ u_p\ ,\ \ldots\ u_x\ ,$$

et formons une table de multiplication en écrivant successivement les uns au dessous des autres, les produits des termes de la série précédente, par ceux de la série

$$v_1\ ,\ v_2\ ,\ v_3\ ,\ \ldots\ ,v_p\ ,\ \ldots\ ,\ v_x\ ,$$

la somme des termes de la table sera égale au produit des sommes des deux séries, que nous désignerons par U_x et V_x, ainsi qu'on le voit, en faisant l'addition par lignes ou par colonnes.

Mais, d'autre part, si l'on prend la somme des p premiers termes de la table qui se trouvent dans la $p^{ième}$ ligne, et les $(p-1)$ premiers de la $p^{ième}$ colonne, on a, pour expression de leur somme,

$$u_p V_p+v_p U_p-u_p v_p\ ;$$

par suite, en faisant la somme de ces expressions de $p=1$ à $p=x$, on retrouve la somme des termes de la table, et on a la formule

$$(33)\qquad U_x V_x-\sum_{p=1}^{p=x}(u_p V_p+v_p U_p)+\sum_{p=1}^{p=x}u_p v_p=0\ ,$$

et, si l'on suppose $v_p=u_p$, on a

Digitized by Google

$$(34) \qquad U_x^2 - 2\sum_{p=1}^{p=x} u_p U_p + \sum_{p=1}^{p=x} u_p^2 = 0.$$

Si l'on fait, par exemple,

$$u_p = p(p+1) \ldots . (p+a-1),$$

on a

$$U_p = \frac{p(p+1) \ldots . (p+a)}{a+1},$$

et la formule (34) nous donne

$$\sum_{p=1}^{p=x} (2p + a - 1)\, u_p^2 = (a+1)\, U_x^2 .$$

Si l'on pose encore, dans la formule (34),

$$u_p = \frac{1}{p(p+1) \ldots . (p+a-1)},$$

on a

$$U_p = \frac{1}{a-1}\left[\frac{1}{1.2 \ldots (a-1)} - \frac{1}{(p+1)(p+2) \ldots . (p+a-1)}\right],$$

et, par suite

$$\sum_{p=1}^{p=x} (2p + a - 1) u_p^2 = \frac{2}{1.2. \ldots . (a-1)} U_x - (a-1) U_x^2 .$$

De même, si l'on fait, dans la formule (33)

$$u_p = \frac{1}{p(p+1)}, \qquad \text{et} \qquad v_p = a^p,$$

on déduit

$$\sum_{p=1}^{p=x} \frac{a^p}{p(p+1)} \left[1 + (a-1)p^2\right] = \frac{x}{x+1}\, a^{x+1},$$

et, par exemple, en supposant $a = \frac{3}{4}$, et faisant augmenter x indéfiniment

$$2 = \frac{1.5}{3.4} \cdot \frac{3}{4} + \frac{2.6}{4.5} \cdot \frac{3^2}{4^2} + \frac{3.7}{5.6} \cdot \frac{3^3}{4^3} + \frac{4.8}{6.7} \cdot \frac{3^4}{4^4} + \ldots .$$

On a encore, en effectuant le quotient de $1 + (a-1)p^2$ par $p(p+1)$, la formule

$$\sum_{p=1}^{p=x} \frac{1 - p(a-1)}{p(p+1)}\, a^p = a - \frac{a^{x+1}}{x+1},$$

et ainsi, en particulier, pour $a = 2$ et $a = \frac{1}{2}$,

$$\frac{1}{2.3} \cdot 2 + \frac{2}{3.4} \cdot 2^2 + \frac{3}{4.5} \cdot 2^3 + \ldots . + \frac{p}{(p+1)(p+2)} \cdot 2^p = \frac{2^{p+1}}{p+2} - 1,$$

$$\frac{3}{1.2} \cdot \frac{1}{2} + \frac{4}{2.3} \cdot \frac{1}{2^2} + \frac{5}{3.4} \cdot \frac{1}{2^3} + \ldots + \frac{p+2}{p(p+1)} \cdot \frac{1}{2^p} = 1 - \frac{1}{p+1} \cdot \frac{1}{2^p}.$$

Digitized by Google

§ 5.

Si, dans la formule (33), nous posons $u_p = p^m$ et $v_p = p^n$, nous obtenons la formule symbolique

$$(35) \qquad S_m S_n + S_{m+n} = S^m \frac{(S+B)^{n+1} - B^{n+1}}{n+1} + S^n \frac{(S+B)^{m+1} - B^{m+1}}{m+1},$$

dans laquelle on prendra pour B_1 la valeur $+\frac{1}{2}$, ainsi que dans les formules suivantes; on a encore, pour $m = n$

$$(36) \qquad \frac{m+1}{2}\left[S^2_m - S_{2m}\right] = S^m\left[S+B\right]^{m+1} - S^m B^{m+1}.$$

On obtient ainsi, en particulier, les formules :

$$(37) \quad \begin{cases} S_1^2 = S_2, \\ S_2^2 = \frac{2}{3} S_5 + \frac{1}{3} S_2, \\ S_3^2 = \frac{1}{2} S_7 + \frac{1}{2} S_5, \\ S_4^2 = \frac{2}{5} S_9 + \frac{2}{3} S_7 - \frac{1}{15} S_5, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots \end{cases} (*)$$

et, inversement

$$(38) \quad \begin{cases} 2 S_3 = 2 S_1^2, \\ 2 S_5 = 3 S_2^2 - S_1^2, \\ 2 S_7 = 4 S_3^2 - 3 S_2^2 + S_1^2, \\ 2 S_9 = 5 S_4^2 - \frac{20}{3} S_3^2 + \frac{11}{2} S_2^2 - \frac{11}{6} S_1^2, \\ \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots \end{cases}$$

(*) Dans une lettre de M. C. Schumacher à C. F. Gauss, publiée en 1863 (Briefwechsel || zwischen || C. F. Gauss und H. C. Schumacher. || Herausgegeben || von || C. A. F. Peters.' || Fünfter Band. || Altona. || Druck von Gustav Esch. || 1863, page 298, lig. 20—34, pages 299—300, page 301, lig. 1—6), et qui a la signature et la date suivantes (Briefwechsel || zwischen || C. F. Gauss und H. C. Schumacher, etc. Fünfter Band, etc., page 301, lig. 4—6) : « Ihr ewig dankbarer || H. C. Schuma- » cher || April 12. 1847. » on lit (Briefwechsel || zwischen || C. F. Gauss und H. C. Schumacher, etc. Fünfter Band, etc., page 299, lig. 10—24) :

« Jacobi bemerkt sonst in diesem Briefe in Bezug auf die » Summe der Potenzen der natürlichen Zahlen, dass freilich die » Relation $(\Sigma x^1)^2 = \Sigma x^3$ isolirt stehe, dass aber die Summen von » zwei und mehreren dieser Reihen mit bestimmten Coefficienten » multiplicirt gleich einer Potenz einer einzelnen seyn können, z. B.

» $\frac{1}{2}(\Sigma x^7 + \Sigma x^5) = (\Sigma x^3)^2 = (\Sigma x^1)^4$

» Dass $(\Sigma x^1)^2 = \Sigma x^3$, sagt Jacobi, stehe schon in Luca di » Borgos Summa Arithmetica.

» Aus einer Neuplatoniker theilt er mir noch einen eleganten » Satz mit über die Erzeugung der Cuben (nicht allein der Qua- » drate) aus der Summation der ungeraden Zahlen, wenn man » bei den Cuben immer die folgenden ungeraden Zahlen nimmt, » statt, wie bei den Quadraten immer von vorne anzufangen,

» $1 = 1^2$, $1+3 = 2^2$, $1+3+5 = 3^2$, $1+3+5+7 = 4^2$ etc.

» $1 = 1^3$, $3+5 = 2^3$, $7+9+11 = 3^3$, $13+15+17+19 = 4^3$ etc. »

Digitized by Google

Si l'on divise tous les termes de la formule (35) par x, et si l'on fait ensuite $x = 0$, on obtient la formule

$$(39) \qquad B_{m+n} = \beta^m \frac{(\beta + B)^{n+1} - B^{n+1}}{n+1} + \beta^n \frac{(\beta + B)^{m+1} - B^{m+1}}{m+1},$$

dans laquelle on doit remplacer, après le développement, β_r par B_r (puisque $\frac{S_m(x)}{x}$ devient égal à B_m pour x égal à zéro), et B_1 par $+\frac{1}{2}$.

Si l'on fait $m = 1$ et $n = 2q - 1$, on obtient la formule

$$(B + \beta)^{2q} + (2q - 1) B^{2q} = 0,$$

donnée, sous une autre forme, par M. Worontzoff (*), et par M. Le Paige (**).

§ 6.

En désignant par T_m la somme des puissances $m^{ièmes}$ des $(x-1)$ premiers nombres impairs, on déduit du développement de $(2x-1)^m$, en y remplaçant successivement x par $1, 2, 3, \ldots (x-1)$, et en faisant la somme des résultats

$$T_m = (2S - 1)^m.$$

Inversement, on déduit du développement de $(2x+1)^m$, en y remplaçant successivement $2x$ par $1, 3, 5, \ldots (2x-3)$, et faisant la somme des résultats

$$(2S)^m = (T + 1)^m.$$

Les formules précédentes nous prouvent l'équivalence des symboles $2S$ et $T + 1$, dans les transformations des équations algébriques. On a ainsi, au moyen de l'équation (1), en changeant $f(x)$ en $\varphi(x-1)$, et S en $\frac{T+1}{2}$, la relation

$$\varphi\left(\frac{T+1}{2}\right) - \varphi\left(\frac{T-1}{2}\right) = \varphi(x-1) - \varphi(0).$$

On obtient la somme des puissances semblables des $(x-1)$ premiers nombres impairs, par la remarque suivante (***). La somme des $m^{ièmes}$ puissances des

(*) NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES. || JOURNAL DES CANDIDATS || AUX ÉCOLES POLYTECHNIQUE ET NORMALE, || RÉDIGÉ || PAR MM. GERONO, etc. ET CH. BRISSE, etc. DEUXIÈME SÉRIE. || *TOME QUINZIÈME.* || PUBLICATION FONDÉE EN 1842, etc. PARIS, etc. 1876, page 16, lig. 9, JANVIER 1876.

(**) NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE || RÉDIGÉE PAR || EUGÈNE CATALAN, || ANCIEN ÉLÈVE, etc. TOME DEUXIÈME, || 1876. || BRUXELLES, etc. 1876, page 127, lig. 2—6, AVRIL 1876.

(***) LACROIX (TRAITÉ || DU || CALCUL DIFFÉRENTIEL, etc. SECONDE ÉDITION, etc. TOME TROISIÈME, etc., page 445, lig. 5—27, page 446, lig. 1—11, page 759, col. 2^a, lig. 40—46) attribue cette remarque à LORGNA. D'autre part, en tête du volume III, liste des ouvrages étudiés (TRAITÉ || DU || CALCUL DIFFÉRENTIEL, etc. SECONDE ÉDITION, etc. TOME TROISIÈME, etc., page ix, col. 2^a, lig. 5—6), LACROIX renvoie à un volume des années 1786—1787 des *Mémoires de l'Académie Turin*. Cette remarque se trouve, pour la somme des cubes des nombres impairs, développée par Ibn Almadjdi (ANNALI ||

Digitized by Google

$(2x)$ premiers nombres entiers est égale à la somme des $m^{ièmes}$ puissances des x premiers nombres impairs, augmentée du produit par 2^m de la somme des mêmes puissances des x premiers nombres entiers. Donc, en désignant maintenant par T_m la somme des $m^{ièmes}$ puissances des x premiers nombres impairs, on a

$$n\,T_{n-1} = (2x + B)^n - B^n - 2^{n-1}\left[(x + B)^n - B^n\right],$$

ou bien

$$n\,T_{n-1} = (2x + R)^n - R^n ;$$

les coefficients R_n sont donnés par la formule

$$R_n = B_n\,(1 - 2^{n-1}),$$

et, en général, par la formule

$$f(z + R) = f(z + B) - \tfrac{1}{2} f(z + 2B).$$

On a ainsi pour les nombres R, les valeurs suivantes

$$R_0 = +\tfrac{1}{2}, \quad R_2 = +\tfrac{1}{6}, \quad R_4 = +\tfrac{7}{30}, \quad R_6 = -\tfrac{31}{42} \ldots .$$

et R_{2n+1} est égal à zéro.

Si nous posons dans l'expression de T_{n-1}, l'égalité $y = 2x + 1$, et si nous remplaçons ensuite par y par $y + 1$, nous obtenons, par différence

$$ny^{n-1} = (y + R + 1)^n - (y + R - 1)^n ;$$

plus généralement,

$$f'(y) = f(y + R + 1) - f(y + R - 1),$$

et, pour $y = 0$,

$$f'(0) = f(R + 1) - f(R - 1).$$

Cette dernière égalité donne, dans l'hypothèse $f(y) = e^{yz}$,

$$e^{Rz} = \frac{z}{e^z - e^{-z}},$$

et, pour $f(y) = \sin yz$,

$$\cos Rz = \frac{z}{2}\,\text{coséc}\,z .$$

La convergence de ces deux séries a lieu pour toutes les valeurs réelles ou imaginaires de z dont le module est inférieur à π.

On peut trouver pour les nombres R un grand nombre de formules sembla-

---

DI MATEMATICA || PURA ED APPLICATA || PUBBLICATI DA || BARNABA TORTOLINI, etc. TOMO VI, etc., page 239, lig. 1—13. — PASSAGES RELATIFS || A DES SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES || EXTRAITS|| DE DEUX MANUSCRITS ARABES INÉDITS || DU *BRITISH MUSEUM* DE LONDRES || ROME, etc. 1864, etc. PAR M. F. WOEPCKE, etc., page 16, lig. 9—15. — JOURNAL||DE MATHÉMATIQUES, etc. OU||RECUEIL, etc. Publié|| PAR JOSEPH LIOUVILLE, etc. DEUXIÈME SÉRIE. — TOME X. — ANNÉE 1865, etc., page 104, lig. 33—36.— PASSAGES RELATIFS || A DES || SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES, etc. PAR M. F. WOEPCKE, etc. PARIS, etc. 1865, page 24, lig. 33—36).,

Digitized by Google

bles à celles qui ont été données pour les nombres de Bernoulli. Nous indiquerons plus particulièrement les suivantes :

$$\frac{R+z+2}{z+1}\cdot\frac{R+z+4}{z+3}\cdots\frac{R+z+2n}{z+2n}=\frac{z+2n+1}{2n+2}\left[\frac{1}{z+1}+\frac{1}{z+3}+\ldots+\frac{1}{z+2n+1}\right].$$

Si l'on égale successivement z à 0, $+1$, -1, on a

$$\frac{R+2}{1}\cdot\frac{R+4}{3}\cdot\frac{R+6}{5}\cdots\frac{R+2n}{2n-1}=\frac{2n+1}{2n+2}\left[\frac{1}{1}+\frac{1}{3}+\frac{1}{5}+\ldots+\frac{1}{2n+1}\right],$$

$$\frac{R+3}{2}\cdot\frac{R+5}{4}\cdot\frac{R+7}{6}\cdots\frac{R+2n+1}{2n}=\frac{1}{2}+\frac{1}{4}+\frac{1}{6}+\ldots+\frac{1}{2n+2}$$

$$(R+1)(R+3)(R+5)\ldots(R+2n-1)=\frac{n}{n+1}\cdot 2.4.6.\ldots(2n).$$

On peut encore exprimer T_n en fonction du dernier terme $z=2x-1$; on trouvera ainsi la formule suivante, dans laquelle $B_1=+\frac{1}{2}$,

$$2n\,T_{n-1}=(z+2B)^n-2R_n,$$

et l'on voit que, pour $z=0$, T_{n-1} devient égal à $\frac{P_n}{2n}$. Si donc on fait dans la formule (33), les hypothèses

$$u_p=(2p-1)^m, \qquad v_p=(2p-1)^n,$$

on obtient

$$T_mT_n+T_{m+n}=T^m\frac{(T+2B)^{n+1}-2R^{n+1}}{2(n+1)}+T^n\frac{(T+2B)^{m+1}-2R^{m+1}}{2(m+1)},$$

et, pour $m=n$, en supposant B_1 nul

$$(n+1)T_n^2=T^n\left[(T+2B)^{n+1}-2R^{n+1}\right].$$

En faisant $z=0$, on obtient de nouvelles relations entre les nombres B et P, car les R disparaissent de l'équation précédente.

§ 8.

On peut obtenir, plus généralement, la somme des puissances semblables des termes d'une progression arithmétique

$$a,\quad a+r,\quad a+2r,\quad \ldots,\quad a+(x-1)r.$$

Soit, en effet, la fonction

$$\Delta f(z)=f(z+r)-f(z),$$

ordonnée suivant les puissances de z, et égale à la différence première d'une fonction $f(z)$ pour une différence de l'argument égale à la raison r de la pro-

Digitized by Google

gression arithmétique. Si, dans cette égalité, nous remplaçons successivement z par a, $a+r$, $a+2r$, ... $a+(x-1)r$, et si nous faisons la somme des identités obtenues, nous trouvons, en désignant encore par Z_m la somme des $m^{ièmes}$ puissances des termes de la progression, la formule symbolique

$$f(Z+r) - f(Z) = f(a+xr) - f(a),$$

dans laquelle nous devons remplacer les exposants de Z par des indices, et Z_0 par x.

En supposant, par exemple, $f(z) = z^m$, nous obtenons

$$(Z+r)^m - Z^m = (a+xr)^m - a^m ;$$

en supposant $f(z) = (z-r)^m$, nous obtenons

$$Z^m - (Z-r)^m = [a+(x-1)r]^m - (a-r)^m.$$

Par suite, en ajoutant membre à membre les deux relations précédentes,

$$(Z+r)^m - (Z-r)^m = (a+xr)^m - a^m + (a+(x-1)r)^m - (a-r)^m.$$

Si donc nous supposons que m désigne un nombre pair, le premier membre ne contient après le développement, que les sommes Z d'indice impair ; mais le second membre devient identiquement nul par les deux hypothèses successives $x=0$, et $2a+(x-1)r=0$; par conséquent, le premier membre est toujours divisible par le produit de x par $2a+(x-1)r$ qui représente le double de la somme Z_1 des termes de la progression. On a donc le théorème suivant que nous avons énoncé autrefois sans démonstration (*) :

Théorème. – *La somme des puissances semblables impaires des x premiers termes d'une progression arithmétique est divisible algébriquement par la somme des x premiers termes, quel que soit x.*

Dans le cas particulier de $m=3$, on obtient la formule suivante, donnée par Lebesgue, à l'occasion d'un problème posé par M. le Prince B. Boncompagni, et dont il sera parlé ultérieurement (**)

$$4\,Z_3 = Z_1\left[(2a+\overline{x-1}\,r)^2 + (x^2-1)r^2\right].$$

(*) BULLETIN || DE LA || SOCIÉTÉ D'ÉMULATION || DU || DÉPARTEMENT DE L'ALLIER. || (SCIENCES, ARTS ET BELLES-LETTRES.) || TOME XII || MOULINS || IMPRIMERIE DE C. DESROSIERS || MDCCCLXXIII, page 528, lig. 16—21. — RECHERCHES || SUR || L'ANALYSE INDÉTERMINÉE || ET L' ARITHMÉTIQUE DE DIOPHANTE || PAR || Edouard LUCAS, etc. (EXTRAIT DU BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ D'ÉMULATION DE L'ALLIER.) || MOULINS || IMPRIMERIE DE C. DESROSIERS || 1873, page 88, lig. 16—21.

(**) ANNALI || DI MATEMATICA || PURA ED APPLICATA || COMPILATI || DA BARNABA TORTOLINI, etc. TOMO V., etc. pag. 328, lig. 20—23, N°6. — INTORNO || AD UN || PROBLEMA INDETERMINATO || *LETTERE INDIRIZZATE* || DAL SIG. V. A. LE BESGUE || Professore onorario della Facoltà delle Scienze di Bordeaux || E || DAL SIG. ANGELO GENOCCHI || Professore di Matematica nella Regia Università di Torino || A D. B. BONCOMPAGNI || Estratte dagli *Annali di Matematica pura ed applicata* || compilati da BARNABA TORTOLINI. || Tomo V, n° 6 || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || Via Lata N° 211 A. || 1864, page 3, lig. 12.

Digitized by Google

On peut, comme pour la progression des nombres naturels, obtenir au moyen du calcul symbolique un grand nombre de formules nouvelles, propres à faciliter le calcul des sommes Z. Ainsi, on a

$$(Z+r)^m + (Z-r)^m - 2Z^m = (a + xr)^m - (a + \overline{x-1}\, r)^m - a^m + (a-r)^m.$$

On a encore, en faisant $f(z) = \left(z - \frac{r}{2}\right)^m$, la formule

$$(2Z + r)^m - (2Z - r)^m = \left[2a + (2x-1)r\right]^m - \left[2a - r\right]^m.$$

On peut aussi exprimer les sommes Z en fonction des sommes S; mais, dans ce qui va suivre, nous ne ferons commencer la progression arithmétique qu'au second terme $a + r$; on a ainsi, en faisant le développement de $(a + z\,r)^m$, et additionnant les résultats obtenus successivement par les hypothèses $z = 1, 2, 3, \ldots, x-1$, la formule symbolique

$$Z^m = (a + r\,S)^m;$$

on a inversement

$$S^m = \left(\frac{Z-a}{r}\right)^m,$$

ainsi qu'on peut le démontrer comme pour les nombres impairs; de telle sorte que les symboles Z et $a + r\,S$ sont équivalents dans les transformations des formules algébriques. Par suite, la formule (1) nous donne

$$f\left(\frac{Z+r-a}{r}\right) - f\left(\frac{Z-a}{r}\right) = f(x) - f(1). \quad (*)$$

(*) On trouve d'autres développements sur cette question dans un travail présenté à l'Académie des Sciences dans la séance du 4 septembre 1876 (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME QUATRE-VINGT-TROISIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1876.|| PARIS, etc. 1876, etc., page 539, lig. 12—29, pag. 540, page 541, lig. 1—22, N° 10, SÉANCE DU LUNDI 4 SEPTEMBRE 1876. — *Théorie nouvelle des nombres de Bernoulli et d'Euler*; || PAR M. E. LUCAS (In 4.°, de 3 pages, dans la troisième desquelles, numérotée 3 (lig. 16—18) on lit : « (4 septembre 1876)|| GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L' ACADÉMIE DES » SCIENCES (*sic*) || Paris.-Quai des Augustins, 55 », et dans d'autres écrits publiés en novembre 1876 (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE || RÉDIGÉE PAR || EUGÈNE CATALAN, etc. TOME DEUXIEME || 1876, etc., page 328, lig. 12—19, pages 329—337, page 338, lig. 1—8, 18—19, NOVEMBRE 1876. — SUR LE CALCUL SYMBOLIQUE || DES || NOMBRES DE BERNOULLI; || PAR || M. EDOUARD LUCAS, || PROFESSEUR AU LYCÉE CHARLEMAGNE. || (Extrait de la *Nouvelle Correspondance Mathématique*, tome II, || livraison de novembre 1876.) || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. || 1874 (In 8°, de 12 pages), janvier 1877 (ANNALI || DI MATEMATICA || PURA ED APPLICATA|| DIRETTI DAL prof. Francesco Brioschi IN MILANO, etc. SERIE II.ª || TOMO VIII. || FASCICOLO I° (Gennajo 1877.) || MILANO G. BERNARDONI EDITORE TIPOGRAFO 1877. — THÉORIE NOUVELLE || DES NOMBRES DE BERNOULLI ET D'EULER || PAR || M. ÉDOUARD LUCAS || professeur au lycée Charlemagne || à Paris || Estratta dagli || *Annali di Matematica pura ed applicata* || Serie II.ª - Tomo VIII° || (da pagina 56 a pagina 79) (In 4°, de 24 pages), et en mars 1877 (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME TROISIÈME || MARS 1877, etc., page 69, lig. 17—21, pages 69—72, page 73, lig. 1—12).

Digitized by Google

CHAPITRE V.

SUR DIVERS PROBLÈMES D'ARITHMÉTIQUE.

§ 1.

SUR L'INVENTION DES NOMBRES PARFAITS.

En désignant par $a, b, c, \ldots$, les facteurs premiers différents d'un nombre N donné par l'expression

$$N = a^{\alpha} b^{\beta} c^{\gamma} \ldots,$$

on sait que la somme S des diviseurs de N, en y comprenant l'unité et le nombre N lui-même, est fournie par la formule

$$S = \frac{a^{\alpha+1} - 1}{a - 1} \times \frac{b^{\beta+1} - 1}{b - 1} \times \frac{c^{\gamma+1} - 1}{c - 1} \times \ldots.$$

D'ailleurs il est facile de voir que S est toujours plus grand que N; mais, si l'on ne tient pas compte dans cette somme du nombre N, et si l'on se borne, comme on disait autrefois, à ses *parties aliquotes*, il peut se présenter trois cas distincts :

1.° Le nombre N est égal à la somme de ses parties aliquotes; on l'appelait autrefois un *nombre parfait*.

2.° Le nombre N est supérieur à la somme de ses parties aliquotes; on l'appelait *nombre déficient*.

3.° Le nombre N est inférieur à la somme de ses parties aliquotes; on l'appelait autrefois *nombre abondant*.

Les mathématiciens des siècles passés se sont passionnés pour le calcul de ces nombres, auxquels ils accordaient des vertus singulières; mais leur étude a été délaissée de nos jours, à cause de son manque de portée pratique. Il n'en est pas moins intéressant de rechercher les méthodes qui servaient à leur invention.

La discussion approfondie des exemples donnés par FERMAT et ses contemporains, m'autorise à penser que cet illustre savant, regardé par LAGRANGE « comme » le premier inventeur des nouveaux calculs » (*), employait dans cette théorie, comme dans toutes celles qu'il a créées, mais laissées inachevées, sur l'arithmétique supérieure, la *considération des séries récurrentes, de première espèce*, c'est-à-dire celles dans lesquelles la différence des racines de l'équation du second degré correspondante, est réelle et rationnelle.

Nous avons fait remarquer dans le chapitre I, en prenant comme exemple la

(*) « On peut regarder *Fermat* comme le Premier inventeur des || nouveaux calculs » (LEÇONS || SUR || LE CALCUL || DES FONCTIONS. || NOUVELLE ÉDITION, etc., page 321, lig. 28—29).

Digitized by Google

série récurrente de seconde espèce, de FIBONACCI, l'importance des propriétés de ces séries dans la théorie des nombres premiers; nous allons faire voir que leur importance n'est pas moindre pour arriver à la connaissance des nombres parfaits, et plus généralement des nombres ayant, avec la somme de leurs parties aliquotes, un rapport simple.

Mais il est d'abord indispensable de donner le tableau des facteurs premiers de la série récurrente analogue à celle de FIBONACCI, et déterminée par la formule

$$u_n = 2^n - 1.$$

On trouve, dans la correspondance de FERMAT, les énoncés d'un certain nombre de propriétés remarquables de cette série, que l'on déduit de la *progression double*. Dans une lettre de FERMAT au Père MERSENNE (*) on lit en effet (**) :

« Ce que j'estime le plus est cet abbregé pour l'invention des nombres parfaits, à quoy » je suis résolu de m'attacher, si Monsieur Frénicle ne me fait part de sa méthode. Voicy » trois propositions que j'ay trouvées, sur lesquelles j'espère de faire un grand bastiment.

» Les nombres moindres de l'unité que ceux qui procedent de la progression double, » comme

»	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
»	1	3	7	15	31	63	127	255	511	1023
»	11	12	13	2047	4095	8191	&c.			

» Soient appellez les nombres parfaits, parceque toutes les fois qu'ils sont premiers » ils les produisent. Mettez au dessus de ces nombres, autant en progression naturelle » 1. 2. 3. &c. qui soient appellez leurs exposans.

» Cela supposé, je dis,

» 1. Que lors que l'exposant d'un nombre radical est composé, son radical est aussi com- » posé, comme parceque 6. exposant de 63. est composé, je dis que 63. est aussi com- » posé.

» 2. Lors que l'exposant est nombre premier, je dis que son radical moins l'unité est » mesuré par le double de l'exposant, comme parceque 7. exposant de 127. est nombre » premier, je dis que 126. est multiple de 14.

» 3. Lors que l'exposant est nombre premier, je dis que son radical ne peut être me- » suré par aucun nombre premier que par ceux qui sont plus grands de l'unité qu'un » multiple du double de l'exposant, ou que le double de l'exposant. Comme parce que 11. » exposant de 2047. est nombre premier, je dis qu'il ne peut être mesuré que par un » nombre plus grand de l'unité que 22. comme 23. ou bien par un nombre plus grand de » l'unité qu'un multiple de 22. en effet 2047. n'est mesuré que par 23. & par 89. duquel si » vous ôtez l'unité, reste 88. multiple de 22.

» Voilà trois fort belles propositions que j'ai trouvées & prouvées non sans peine. Je » les puis appeller les fondements de l'invention des nombres parfaits. Je ne doute pas » que Monsieur Frenicle ne soit allé plus avant, mais je ne fais que commencer, & sans » doute ces propositions passeront pour très-belles dans l'esprit de ceux qui n'ont pas » beaucoup épluché ces matieres, & je seray bien aise d'apprendre le sentiment de Mon- » sieur de Roberval. »

(*) VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, ecc., page 176, lig. 9—44, page 177, page 178, lig. 1—2. — MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE IMPÉRIALE || DES SCIENCES, etc. DE TOULOUSE, || Quatrième Série || TOME III, etc., page 147, lig. 26—33, pages 148—149, page 150, lig. 1—6. — PRÉCIS || DES || ŒUVRES MATHÉMATIQUES || DE P. FERMAT || ET DE L'ARITHMÉTIQUE DE DIOPHANTE; || PAR E. BRASSINNE, etc., page 147, lig. 26—33, pages 148—149, page 150, lig. 1—6. — Cette lettre est intitulée (VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, etc., page 176, lig. 9—10): « *Let-* » *tre de Monsieur de Fermat au Reuerend Pere Mersen-||ne de l'Ordre des Minimes. A Paris* ».

(**) VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, etc., page 177, lig. 9—39. — MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE IMPÉRIALE || DES SCIENCES, etc. DE TOULOUSE, || Quatrième Série || TOME III, etc., page 149, lig. 9—36, page 150, lig. 1—6. — PRÉCIS || DES || ŒUVRES MATHÉMATIQUES || DE P. FERMAT || ET DE L'ARITHMÉTIQUE DE DIOPHANTE, || PAR E. BRASSINNE, etc., page 149, lig. 9—36, page 150, lig. 1—6.

Digitized by Google

On obtient les facteurs premiers de cette série récurrente par des considérations entièrement analogues à celles que nous avons exposées pour la série de Léonard de Pise. Cette décomposition a dû être effectuée par Fermat lui-même, jusqu'à une certaine limite, puisqu'il indique la manière d'arriver à ce résultat, et notamment, pour le nombre u_{37}, qu'il a trouvé divisible par 223, dans une lettre du 18 octobre 1640 (*).

TABLEAU DES FACTEURS PREMIERS DE LA SÉRIE RÉCURRENTE DE FERMAT

N.	$u_n = 2^n - 1$	Divis. impropres	Diviseurs propres
1	1	—	—
2	3	—	3
3	7	—	7
4	15	3	5
5	31	—	31
6	63	$3^2 \times 7$	—
7	127	—	127
8	255	3×5	17
9	511	7	73
10	1023	3×31	11
11	2047	—	23×89
12	4095	$3^2 \times 5 \times 7$	13
13	8191	—	8191
14	16383	3×127	43
15	32767	7×31	151
16	65535	$3 \times 5 \times 17$	257
17	131071	—	131071
18	262143	$3^3 \times 7 \times 73$	19
19	524287	—	524287
20	1048575	$3 \times 5^3 \times 11 \times 31$	41
21	2097151	$7^2 \times 127$	337
22	4194303	$3 \times 23 \times 89$	683
23	8388607	—	47×178481
24	16777215	$3^2 \times 5 \times 7 \times 13 \times 17$	241
25	33554431	31	601×1801
26	67108863	3×8191	2731
27	134217727	7×73	262657
28	268435455	$3 \times 5 \times 43 \times 127$	29×113
29	536870911	—	$233 \times 1103 \times 2089$
30	1073741823	$3^2 \times 7 \times 11 \times 31 \times 151$	331
31	2147483647	—	2147483647
32	4294967295	$3 \times 5 \times 17 \times 257$	65537
33	8589934591	$7 \times 23 \times 89$	599479
34	17179869183	3×178481	43691
35	34359738367	31×127	71×122921
36	68719476735	$3^3 \times 5 \times 7 \times 13 \times 19 \times 73$	37×109
37	137438953471	—	223×616318177
38	274877906943	$3 \times 5 \times 524287$	174763
39	549755813887	7×8191	79×121369
40	1099511627775	$3 \times 5^2 \times 11 \times 17 \times 31 \times 41$	61681

(*) Dans cette lettre adressée et datée dans l'édition de 1679: « *A Monsieur de* || **** Du 18 Octo-

Digitized by Google

Il serait d'ailleurs assez long et pénible de donner une certaine extension à ce tableau. Ainsi la décomposition en facteurs du terme $u_{41} = 2^{41} - 1$, n'a été obtenue qu'en 1859, par PLANA. Il a trouvé

$$u_{41} = 21990.\ 23255.\ 551 = 13367 \times 164511353\ (*).$$

PLANA dit avoir reçonnu que le nombre

$$2^{53} - 1 = 9007199254740991$$

n'est divisible par aucun nombre premier inférieur à 50033 (**). Cependant M. LANDRY a trouvé (***) :

» bre 1640 » (VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, etc., page 162, lig. 12—13), et dans celle de M. Brassinne (MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE, etc. DE TOULOUSE, etc. Quatrième Série || TOME III, etc., page 142, lig. 27. — PRÉCIS || DES || ŒUVRES MATHÈMATIQUES || DE P. FERMAT, etc. PAR E. BRASSINNE, etc., page 142, lig. 27) : « 18 Octobre 1640. — *AM. X. X* », on lit (VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, ecc., page 163, lig. 13—51. — MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE, etc. DE TOULOUSE, etc. Quatrième Série || TOME III, etc., page 143, lig. 5—36, page 144, lig. 1—15. — PRÉCIS || DES || ŒUVRES MATHÉMATIQUES || DE P. FERMAT, etc. PAR E. BRASSINNE, etc., page 143, lig. 5—36, page 144, lig. 1—15) :

« Il me semble après cela qu' il m' importe de » vous dire le fondement sur lequel j' appuye les démonstrations de tout ce qui concerne » les progressions Géométriques qui est tel :

» Tout nombre premier mesure infailliblement une des puissances — 1. de quelque progression que ce soit, & l' exposant de ladite puissance est soûs-multiple du nombre premier donné — 1. Et après qu'on a trouvé la premiere puissance qui satisfait à la question, toutes celles dont les exposans sont multiples de l'exposant de la première satisfont de méme à la question.

» Exemple, soit la progression donnée,

» 1 2 3 4 5 6

» 3 927 81 243 729, &c.

» Avec ses exposans au dessus.

» Prenez, par exemple, le nombre premier 13. il mesure la troisiéme puissance — 1, de laquelle 3. exposant est soûsmultiple de 12. qui est moindre de l'unité que le nombre de 13. Et parce que l'exposant de 729. qui est 6. est multiple du premier exposant 3. il s'ensuit que 13. mesure aussi ladite puissance de 729 — 1. Et cette proposition est generalement vraye en toutes progressions & en tous nombres premiers. Dequoy je vous envoyerois la démonstration, si je n'apprehendois d'être trop long. Mais il n'est pas vray que tout nombre premier mesure une puissance + 1 en toute sorte de progressions. Car si la premiére puissance — 1 qui est mesurée par ledit nombre premier a pour exposant un nombre impair, en ce cas il n'y a aucune puissance + 1 dans toute la progression qui soit mesurée par ledit nombre premier.

»Exemple, parce qu'en la progression double 23. mesure la puissance — 1 qui a pour exposant 11, ledit nombre 23. ne mesurera aucune puissance + 1 de ladite progression à l'infini.

» Que si la première puissance — 1 qui est mesurée par le nombre premier donné a pour exposant un nombre pair : en ce cas la puissance + 1 qui a pour exposant la moitié dudit premier exposant sera mesurée par le nombre premier donné.

» Toute la difficulté consiste à trouver les nombres premiers, qui ne mesurent aucune puissance + 1 en une progression donnée. Car cela sert, par exemple, à trouver que les deux nombres premiers mesurent les radicaux des nombres parfaits, & a mille autres choses; comme, par exemple, d'où vient que la 37. puissance — 1 en la progression double est mesurée par 223. En un mot il faut déterminer quels nombres premiers sont ceux qui mesurent leur premiére puissance — 1 & en telle sorte que l'exposant de ladite puissance soit un nombre impair, ce que j'estime fort mal-aisé, en attendant un plus grand éclaircissement de vôtre part, & qu' il vous plaise deffendre cet endroit de vôtre Lettre, où vous dites qu'aprés avoir trouvé que le diviseur doit être multiple + 1 de l'exposant, il y a aussi des régles pour trouver le quantiéme desdits multiples + 1 de l'exposant doit » être le diviseur ».

(*) MEMORIE || DELLA || REALE ACCADEMIA || DELLE SCIENZE || DI TORINO || SERIE SECONDA || TOMO XX. TORINO, etc. MDCCCLXIII, page 129, lig. 27—28, page 130, lig. 1—5. — MÉMOIRE || SUR || LA THÉORIE DES NOMBRES || PAR || JEAN PLANA, etc., page 17, lig. 27—28, page 18, lig. 1—5.

(**) MEMORIE || DELLA || REALE ACCADEMIA || DELLE SCIENZE || DI TORINO || SERIE SECONDA || TOMO XX, etc., page 141, lig. 29—30, page 142, lig. 1—5. — MÉMOIRE SUR || LA THÉORIE DES NOMBRES || PAR || JEAN PLANA, etc., page 29, lig. 29—30, page 30, lig. 1—5.

(***) DÉCOMPOSITION || DES NOMBRES $2^n \pm 1$ || EN LEURS FACTEURS PREMIERS || DE $n=1$ A $n=64$,

Digitized by Google

$$2^{53} - 1 = 6361 \cdot 69431 \cdot 20394401.$$

On voit donc que $2^{53} - 1$ a trois diviseurs, et que l'un d'eux, c'est-à-dire 6361, est inférieur à la limite 50033 assignée par PLANA.

M. GENOCCHI a fait remarquer (*) que le Père MERSENNE considérait comme premiers les nombres

$$2^{67} - 1, \quad 2^{127} - 1, \quad 2^{257} - 1 \qquad (**).$$

MOINS QUATRE || PAR M. F. LANDRY || Licencié ès sciences mathématiques || AUTEUR DE PLUSIEURS MÉMOIRES SUR LA THÉORIE DES NOMBRES || Prix: 1 franc (AVEC L'OPUSCULE DE 1867 (*)) || PARIS || LIBRAIRIE DE L. HACHETTE ET C^IE || BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 77 || 1869 (Opuscule de 8 pages. in 4°), page 7, col. 1, lig. 14, col. 2, lig. 13, col. 3, lig. 23.

(*) ATTI || DELLA || R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TORINO, etc. VOLUME UNDECIMO, etc., page 827, lig. 22—26. — INTORNO || A || TRE PROBLEMI ARITMETICI || DI PIETRO FERMAT || NOTA || DI || A. GENOCCHI, etc., page 19, lig. 15—19. — Voyez ci-dessus, page 162, lig. 47—51, note (*).

(**) Dans la « PRÆFATIO GENERALIS » de ses « COGITATA || PHYSICO || MATHEMATICA », etc. le Père Mersenne dit (F. MARINI || MERSENNI || MINIMI || COGITATA || PHYSICO || MATHEMATICA. || In quibus tam naturæ quàm artis effectus || admirandi certissimis demonstra-||tionibus explicantur. || PARISIIS, || Sumptibus ANTONII BERTIER, via Iacobæa || M. DC. XLIV. || *CVM PRIVILEGIO REGIS*, feuillet 11ème, *recto*, lig. 36—40, *verso*, lig. 1—37) :

« XIX. Ad ea quæ de Numeris ad calcem prop. 20. de Ballist. & puncto 14 Præfationis ad Hydraul. dicta sunt, adde inuentam artem, quâ » numeri, quotquot volueris, reperiantur qui cum suis partibus aliquotis » in vnicam summam redactis, non solum duplam rationem habeant, » (quales sunt 120, minimus omnium, 672, 523776, 1476304896, & » 459818240, qui ductus in 3, numerum efficit 1379454720, cuius partes aliquotæ triplæ sunt; quales etiam sequentes 30240, 32760, 23569-» 920, & alij infiniti, de quibus videatur Harmonia nostra, in qua 141-» 82439040, & alij suarum partium aliquotarum subquadrupli) sed » etiam sint in ratione data cum suis partibus aliquotis.

» Sunt etiam alij numeri, quos vocant amicabiles, quod habeant partes aliquotas à quibus mutuò reficiantur, quales sunt omnium minimi » 220, & 284; huius enim aliquotæ partes illum efficiunt, vicéque versa » partes illius aliquotæ hunc perfectè restituunt. Quales & 18416 & 17-» 296; nec non 9437056, & 4363584 reperies, aliosque innumeros.

» Vbi fuerit operæ pretium aduertere XXVIII numeros à Petro Bungo » pro perfectis exhibitos, capite XXVIII. libri de Numeris, non esse » omnes Perfectos, quippe 20 sunt imperfecti, adeovt solos octo perfe-» ctos habeat videlicet 6. 28. 496. 8128. 23550336. (**) 8589869056. 137-» 438691328, & 2305843008139952128; qui sunt è regione tabulæ » Bungi. 1, 2, 3, 4, 8, 10, 12, & 29: quique soli perfecti sunt, vt qui Bun-« gum habuerint, errori medicinam faciant.

» Porrò numeri perfecti adeo rari sunt, vt vndecim dumtaxat potuerint hactenus inueniri: hoc est, alii tres à Bougianis differentes: neque » enim vllus est alius perfectus ab illis octo, nisi superes exponentem numerum 62, progressionis duplæ ab 1 incipientis. Nonus enim perfectus est potestas exponentis 68 minus 1. Decimus, potestas exponentis 128, minus 1. Vndecimus denique, potestas 258, minus 1, hoc est » potestas 257, vnitate decurtata, multiplicata per potestatem 256.

» Qui vndecim alios repererit, nouerit se analysim omnem, quæ fuerit » hactenus, superasse: memineritque interea nullum esse perfectum à » 17000 potestate ad 32000; & nullum potestatum interuallum tantum » assignari posse, quin detur illud absque perfectis. Verbi gratia, si fuerit » exponens 1050000, nullus erit numerus progressionis duplæ vsque ad » 2090000, qui perfectis numeris seruiat, hoc est qui minor vnitate, pri-» mus existat.

» Vnde clarum est quàm rari sint perfecti numeri, & quàm meritò viris » perfectis comparentur; esseque vnam ex maximis totius Matheseos difficultatibus, præscriptam numerorum perfectorum multitudinem exhibere; quemadmodum & agnoscere num dati numeri 15, aut 20 caracteribus constantes, sint primi necne, cùm nequidem sæculum integrum huic examini, quocumque modo hactenus cognito, sufficiat ».

(*) Cet opuscule est intitulé « AUX MATHÉMATICIENS || DE TOUTES LES PARTIES DU MONDE || COMMUNICATION SUR » LA DÉCOMPOSITION DES NOMBRES || EN LEURS FACTEURS SIMPLES || PAR M. F. LANDRY || Licencié ès sciences mathéma-» tiques || AUTEUR DE PLUSIEURS MÉMOIRES SUR LA THÉORIE DES NOMBRES || PARIS || LIBRAIRIE DE L. HACHETTE ET » C^IE || BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 77. || 1867 », et composé de 12 pages, in 4,° et dans la douzième desquelles, numérotée 12 (lig. 28—29) on lit : « 27 mars 1867 || Paris. — Typographie de Ad. Lainé et J. Havard, rue des Saints-» Pères, 19. »

(**) C'est par erreur qu'on trove ici « 23550336 » au lieu de « 33550336 ».

Digitized by Google

En continuant cette décomposition, j'ai encore trouvé que, si l' on désigne par v_n le quotient de u_{2n} par u_n, ou l'expression $2^n + 1$, les nombres

$$\frac{v_{40}}{v_8} = 42782\ \ 55361\ , \qquad \text{et} \qquad \frac{v_{41}}{3 \times 83} = 88314\ \ 18697\ ,$$

sont premiers (*).

Considérons un nombre N de la forme

$$N = 2^n \times A\ ,$$

A étant un nombre premier, nous avons pour la somme S de ses diviseurs, 1 et N compris,

$$S = (2^{n+1} - 1)(A + 1)\ ;$$

nous en déduisons que le rapport R de la somme S des diviseurs de N, à N est égal à

$$R = \frac{S}{N} = \frac{(2^{n+1} - 1)(A + 1)}{2^n A}\ .$$

On obtiendra donc pour N un nombre parfait, en posant R = 2, et par suite

$$A = 2^{n+1} - 1\ , \quad N = 2^n \times A,$$

en supposant expressément que A ou u_{n+1} désigne un nombre premier. On trouve ainsi, au moyen du tableau qui précède, les nombres parfaits

$$2^1 u_2\ ,\ 2^2 u_3\ ,\ 2^4 u_5\ ,\ 2^6 u_7\ ,\ 2^{12} u_{13}\ ,\ 2^{16} u_{17}\ ,\ 2^{18} u_{19}\ ,\ 2^{30} u_{31}\ ,\ \ldots.$$

dont le chiffre des unités est toujours égal à 6 ou à 8. Cette méthode d' invention était connue des Grecs (**); mais il est assez curieux de constater que cette question précède *immédiatement*, dans le *Liber Abbaci* , celle dans laquelle nous avons trouvé la série récurrente de Fibonacci , sans qu'on puisse apercevoir, néanmoins, le lien qui a pu réunir ces deux questions importan-

---

Ce passage de la même PRÆFATIO, depuis les mots « Ubi fuerit operæ pretium », est rapporté par C. N. de Winsheim dans un mémoire publié en 1751 (NOVI || COMMENTARII || ACADEMIÆ SCIENTIARVM || IMPERIALIS || PETROPOLITANAE || TOM. II. || ad Annum MDCCXLIX. || *PETROPOLI* || TYPIS ACADEMIAE SCIENTIARVM. || MD CCLI, page 78, lig. 4—33, *DE NVMERIS PERFECTIS.* || AVCTORE || *C. N. de Winsheim*), et dans lequel le même passage est immédiatement précédé par les mots suivants (NOVI || COMMENTARII || ACADEMIAE SCIENTIARVM || IMPERIALIS || PETROPOLITANAE || TOM. II. || ad Annum MDCCLI, etc., page 77, lig. 24—27, page 78, lig. 2—3):

« Suspicio enim adesse videtur, vtrum numerus nonus, perfecti locum tueri possit, quoniam ab acutissimo Mersenno exclusus reperitur, qui eius in locum potestatem binarii ($2^{67}-1$) 2^{66} siue numerum decimum nonum perfectum Hanschii: 147573952589676412927. substituit : digna certe mihi visa sunt verba viri perspicacissimi, vt hic integra exhibeantur ».

(*) NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES, etc. DEUXIÈME SÉRIE || *TOME QUINZIÉME*, page 525, lig. 23—26, NOVEMBRE 1875. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME QUATRE-VINGT-DEUXIÈME || JANVIER-JUIN 1876. || PARIS, etc. 1876, page 167, N° 2, SÉANCE DU LUNDI 10 JANVIER 1876.

(**) EUCLIDIS || QUÆ SUPERSUNT || OMNIA || Ex recensione DAVIDIS GREGORII M. D. || Astronomiæ Professoris Saviliani, & R. S. S. || *OXONIÆ*, || E THEATRO SHELDONIANO, || An. Dom. MDCCIII, page 207, col. 1ª, lin. 29—54, col. 2ª, lig. 31—50, page 208, EUCLIDIS ELEMENTORUM LIBER NONUS, PROP. XXXVI.

Digitized by Google

tes (*), dont les développements semblent appartenir aujourd'hui à la même théorie.

On peut obtenir au moyen de la série, d'autres nombres tels que le rapport que nous désignerons par R, de la somme S de *tous* les diviseurs de N à N soit un nombre simple. On a

$$u_{15} = 7.31.151.$$

Posons, par exemple,

$$N = 2^{14} \times u_{15} \times A \times B \times C \ldots .$$

A, B, C, ... désignant des nombres premiers différents, nous obtenons

$$R = \frac{S}{N} = \frac{8 \times 32 \times 152 \times (A+1)(B+1)(C+1) \ldots}{2^{14}.A.B.C}.$$

Puisque $152 = 2^3 \times 19$, on posera $A = 19$, et puisque $A + 1 = 2^4 \times 5$, on posera $B = 5$, et en ne tenant pas compte de C, on aura, pour

$$N = 2^{14} \times 5 \times 7 \times 19 \times 31 \times 151,$$

le rapport simple

$$R = \frac{S}{N} = 3.$$

Le nombre indiqué est ainsi *sous-double* de ses parties aliquotes; en le multipliant par 3, on obtient $R = 4$, et il devient un *sous-triple*. Par cette méthode, on forme ainsi un tableau des nombres parfaits dans lequel l'exposant n de 2 correspond au terme u_{n+1} de la série récurrente étudiée par FERMAT.

Les nombres qui correspondent aux valeurs de $n = 4$ et de $n = 6$ ont été donnés par DESCARTES dans une de ses lettres publiées en 1667 (**). On lit en

(*) On lit en effet dans la huitième partie du deuxième chapitre de cet ouvrage (SCRITTI INEDITI || DI || LEONARDO PISANO, etc. VOLUME I., etc., page 283, lig. 16—31) :

« *De inuentione perfectorum numerorum.*

» Perfectus numerus est, ex quo, acceptis suis partibus, quas ipse in integrum habet, » facit eumdem numerum, ut 6, cuius partes sunt $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$; et alias partes preter has non » habet in integrum. Et accepto $\frac{1}{2}$ de 6, scilicet 3, et $\frac{1}{3}$, scilicet 2, et $\frac{1}{6}$, scilicet 1, ni- » mirum eadem faciunt 6; que 6 inueniuntur sic : duplica 1, erunt 2; que duplica 2, » erunt 4 : de quibus tolle 1, remanent 3; qui numerus, cum sit primus, hoc est, quod » non habeat regulam, multiplica ipsum per dimidium de suprascriptis 4; et sic habebis » 6. Vnde si aliquem alium perfectum numerum inuenire uolueris, duplicabis iterum 4, » erunt 8; de quibus tolles 1, remanebunt 7; qui numerus, cum non habeat regulam, » multiplicabis eum per dimidium de 8, uidelicet per 4, erunt 28; qui iterum perfe- » ctus est; quia suis collectis partibus equiparatur. Partes enim ipsius sunt $\frac{1}{28}$ $\frac{1}{14}$ $\frac{1}{7}$ $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$. » Rursum duplicatis 8, faciunt 16; de quibus, cum extrahitur 1, remanent 15; qui cum » habeat regulam, duplicabis iterum 16, erunt 32; de quibus tolles 1, remanebunt 31; » qui numerus, cum sit sine regula, multiplicabis eum per 16, et habebis alium per- » fectum numerum, scilicet 496; et sic semper faciendo, poteris in infinitum perfectos » numeros reperire. »

(**) Le texte français de ce cette lettre imprimé dans le volume intitulé « LETTRES || DE || M^R » DESCARTES. || *Où il repond à plusieurs difficultez, qui luy ont* || *esté proposées sur la Dioptrique, la* » *Geometrie, & sur plusieurs autres sujets.* || TOME TROISIESME,||ET DERNIER. || A PARIS, || Chez CHAR- » LES ANGOT, ruë S. Iacques; || au Lion d'Or. || M. DC. LXVII. || *AVEC PRIVILÈGE DV ROY* » (page 458,

Digitized by Google

effet dans le texte français de cette lettre (*) :

« Et
» pour faire preuue des diuers vsages de l'Algebre on pour-
» roit proposer touchant les nombres. *Inuenire numerum cuius*
» *partes aliquotæ faciant triplum*, en voicy deux 32760, dont
» les parties aliquotes, font 98280. Et 30240, dont les parties
» font 90720. On en demande vn troisième, auec la façon de
» les trouuer par regle ; ou bien, si on ne veut pas donner la
» regle, ie demande sept & huit tels nombres, pour ce que
» i'en ai autrefois enuoyé six ou sept à Paris, qui peuuent
» auoir esté diuulguez ». (**)

Les nombres qui correspondent aux valeurs de n égales à 15, 18, 21, 24 et 28 ont été donnés par FERMAT dans la lettre suivant, que nous reproduisons (***):

« *Lettre de Monsieur de Fermat à Monsieur de Carcavi*
» *Conseiller au Grand Conseil. A Paris.*

» MONSIEUR,

» Vous m'obligez toujours, & je connois dans la continüation de vos soins celle de
» vôtre affection, dequoy je vous rends mille graces. Pour la Geometrie je n'ose pas
» encore m'y attacher fortement depuis mon incommodité, je n'auray pourtant pas
» beaucoup de peine à trouver les deux de vos propositions; pour celle de la parabole, je
» ne l'ay pas examinée ny tentée, je remets tout cecy à ma première commodité. Mais
» de peur que vous ne m'accusiez de n'envoyer rien de mon invention, je vous envoye
» trois nombres parmy plusieurs autres que j'ay trouvés, dont les parties aliquotes font
» le multiple.

---

lig. 3—30, pages 459—460), a dans ce volume (page 458, lig. 3—4) le titre suivant « A MONSIEVR » **** || LETTRE LXXIX ». Le même texte reproduit ensuite dans l'édition publiée par M. Cousin des oeuvres de Descartes (ŒUVRES || DE DESCARTES, || PUBLIÉES || PAR VICTOR COUSIN. || TOME NEUVIÈME || A PARIS, || CHEZ F. G. LEVRAULT, LIBRAIRE, || RUE DES FOSSÉS-MONSIEUR-LE-PRINCE, N° 31 ; || ET A STRASBOURG, RUE DES JUIFS, N° 33. || M. DCCC. XXV, page 139, lig. 15—22, pages 140—142, page 143, lig. 1—9), a dans cette édition (ŒUVRES || DE DESCARTES, || PUBLIÉES || PAR VICTOR COUSIN. || TOME NEUVIÈME, etc., page 139, lig. 15—17, 22) le titre et la date suivants :

« A MONSIEUR ****[1].
» (Lettre 79 du tome III.)
» [1] « 1643. » »

Cette lettre parut aussi en latin dans la traduction latine des lettres de Descartes publiée à Amsterdam en 1683 (RENATI DESCARTES || EPISTOLÆ, || *Partim Latino sermone conscriptæ, partim*||*è Gallico in Latinum versæ.* || In quibus respondet ad plures difficultates ipsi propositas in Dioptri-||ca, Geometria, variisque aliarum scientiarum subjectis. || *PARS TERTIA.* || *AMSTELODAMI*, || Ex Typographia BLAVIANA, MDCLXXXIII. || *Sumptibus Societatis*, pages 294—295, page 296, lig. 1—2, EPISTOLA LXXI).

(*) LETTRES || DE || M^R DESCARTES, etc. TOME TROISIESME,||ET DERNIER, etc., page 459, lig. 19—28. — ŒUVRES || DE DESCARTES, || PUBLIÉES || PAR VICTOR COUSIN. || TOME NEUVIÈME, etc., page 141, lig. 20—28, page 142, lig. 1—2.

(**) Dans la traduction latine publiée en 1683 des lettres de Descartes ce passage de la lettre ci-dessus mentionné est traduit ainsi (RENATI DESCARTES || EPISTOLÆ, etc. *PARS TERTIA*, etc., page 295, lig. 3—10) :

« Et ut experimen-
» tum fiat diversorum usuum Algebræ posset proponi quoad numeros :
» *Invenire numerum cujus partes aliquotæ faciunt triplum*, ecce tibi duos,
» 32760, cujus partes aliquotæ faciunt 98280. Et 30240, cujus partes
» faciunt 90720. Quæritur etiam tertius cum modo eos inveniendi per
» regulam, aut si nolit quis dare regulam, postulo septem & octo tales
» numeros, ideo quod olim sex aut septem Parisios miserim, qui possunt
» esse divulgati ».

(***) VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, etc., page 178, lig. 3—35. — MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE, etc. DE TOULOUSE, etc. Quatrième Série || TOME III, etc., page 150, lig. 7—34, page 151, lig. 1—14. — PRÉCIS || DES || ŒUVRES MATHÉMATIQUES || DE P. FERMAT, etc. PAR E. BRASSINNE, etc., page 150, lig. 7—34, page 151, lig. 1—14.

Digitized by Google

» Le nombre suivant est sous-triple de ses parties aliquotes, 14942123276641920.
» Celuy-cy est sous-quadruple, 1802582780370364661760.
» Et celuy-cy aussi, 87934476737668055040.
» Puisque je me trouve sur cette matière, en voicy deux que j'ay choisis parmy mes » sous-quintuples.
» Le premier se produit des nombres suivans multipliéz entr'eux, 8388608. 2801. 2401. » 2197. 2187. 1331. 467. 307. 289. 241. 125. 61. 41. 31.
» Et l'autre se produit des nombres suivans multipliez entr'eux 134217728. 243. 169. » 127. 125. 113. 61. 43. 31. 29. 19. 11. 7.
» En voicy encore un sous-double de ses parties de mon invention, lequel multiplié » par 3. fait un sous-triple, ledit nombre est, 51001180160.
» C'est parmy quantité d'autres que j'ay trouvez que j'ay choisi par advance ceux-cy » pour vous en faire part, afin que vous en puissiés juger par cét échantillon. J'ay » trouvé la méthode generale pour trouver tous les possibles, dequoy je suis assuré » que Monsieur de Roberval sera étonné, & le bon Pere Mersenne aussi, car il n'y a cer- » tainement quoy que ce soit dans toutes les Mathematiques plus difficile que cecy, & » hors Monsieur de Frenicle, & peut-étre Monsieur Descartes, je doute que personne en » connoisse le secret, qui pourtant ne le sera pas pour vous, non plus que mille autres in- » ventions, dont je pourray vous entretenir une autrefois, & pour exciter par mon » exemple les Sçavans du Païs où vous estez, je leur propose de trouver autant de trian- » gles en nombres qu'on voudra, de méme aire, ce que Diophante ny Viète n'ont trou- » vé que pour trois seulement. Je suis, &c. »

TABLEAU DES NOMBRES PARFAITS ET AUTRES ANALOGUES.

n	FACTEURS PREMIERS DE N	R.	Modes de composition
2	2×3,	2	Parfait
3	$2^2 \times 7$,	2	Parfait
4	$2^3 \times 3 \times 5$,	3	Sous-double
4	$2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7 \times 13$,	4	Sous-triple
5	$2^4 \times 31$,	2	Parfait
6	$2^5 \times 3 \times 7$,	3	Sous-double
6	$2^5 \times 3 \times 5 \times 7$,	4	Sous-triple
7	$2^6 \times 127$,	2	Parfait
8	$2^7 \times 3^4 \times 5 \times 7 \times 11^2 \times 17 \times 19$,	5	Sous-quadruple
9	$2^8 \times 5 \times 7 \times 19 \times 37 \times 73$,	3	Sous-double
9	$2^8 \times 3 \times 5 \times 7 \times 19 \times 37 \times 73$,	4	Sous-triple
10	$2^9 \times 3 \times 11 \times 31$,	3	Sous-double
10	$2^9 \times 3^3 \times 5 \times 11 \times 31$,	4	Sous-triple
11	$2^{10} \times 3^4 \times 5 \times 7^2 \times 11^2 \times 19 \times 23 \times 89$,	5	Sous-quadruple
13	$2^{12} \times 8191$,	2	Parfait
14	$2^{13} \times 3 \times 11 \times 43 \times 127$,	3	Sous-double
15	$2^{14} \times 5 \times 7 \times 19 \times 31 \times 151$,	3	Sous-double
15	$2^{14} \times 3 \times 5 \times 7 \times 19 \times 31 \times 151$,	4	Sous-triple
17	$2^{16} \times 1\ 31071$,	2	Parfait
18	$2^{17} \times 5 \times 7^2 \times 13 \times 19^2 \times 37 \times 73 \times 127$.	5	Sous-quadruple
19	$2^{18} \times 5\ 24287$,	2	Parfait
21	$2^{20} \times 3^3 \times 5 \times 7^2 \times 13^2 \times 19 \times 31 \times 61 \times 127 \times 337$,	5	Sous-quadruple
24	$2^{23} \times 3^7 \times 5^3 \times 7^4 \times 11 \times 13^2 \times 17^2 \times 31 \times 41 \times 61 \times 241 \times 307 \times 467 \times 2801$,	6	Sous-quintuple
28	$2^{27} \times 3^5 \times 5^3 \times 7 \times 11 \times 13^2 \times 19 \times 29 \times 31 \times 43 \times 61 \times 113 \times 127$,	6	Sous-quintuple
31	$2^{30} \times (2^{31} - 1)$,	2	Parfait
67	$2^{66} \times (2^{67} - 1)$,	2	Parfait
127	$2^{126} \times (2^{127} - 1)$	2	Parfait

On trouve encore dans la correspondance de FERMAT un autre genre de problèmes concernant cette théorie. Il s'agit de trouver un cube x^3 dont la somme des diviseurs sont un carré parfait, et par conséquent, lorsque x est premier, de résoudre l'équation

Digitized by Google

$$1 + x + x^2 + x^3 = y^2 \quad (*).$$

M. GERONO (**) a démontré ce théorème curieux, que l'équation ci-dessus n'a que les solutions $x = 1$ et $x = 7$. Cette dernière solution a été indiquée par FERMAT (***); mais lorsque x n'est pas premier, on peut trouver une série indéfinie de cubes dont la somme des diviseurs est un carré parfait. Dans ce cas, j'ai trouvé pour la plus petite solution

$$x = 2 \times 3 \times 5 \times 13 \times 41 \times 47 ,$$

et l'on a pour la somme des diviseurs

$$[2^7 \times 3^3 \times 5^2 \times 7 \times 13 \times 17 \times 29]^2.$$

Il serait facile de trouver toutes les valeurs de x inférieures à une limite donnée.

§. 2.

SUR LES TRIANGLES RECTANGLES EN NOMBRES ENTIERS.

1. PROBLÈME. – *Trouver un triangle rectangle dont l'hypoténuse soit égale à un carré, ainsi que la somme ou la différence des côtés de l'angle droit.*

En désignant par x, y, z^2, les deux côtés et l'hypoténuse du triangle cherché, on a

$$x + y = u^2 , \quad x^2 + y^2 = z^4.$$

Le problème est donc ramené à la résolution en nombres entiers de l'équation

$$2X^4 - Y^4 = Z^2$$

que nous avons donnée plus haut; on a ainsi, en tenant compte des signes, les triangles rectangles ayant pour côtés

$$- 119, \ 120, \ 169,$$

$$22\ 76953, \ - 4\ 73304, \ 23\ 25625;$$

$$456\ 54860\ 27761 , \quad 106\ 16522\ 93520 , \quad 468\ 72986\ 10289 ,$$

. . . . . .

formés respectivement des nombres

(*) VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, etc., page 188, lig. 24—29, page 191, lig. 1—24. — MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE, IMP. DE TOULOUSE, etc. Quatrième Série. || TOME III, etc., page 161, lig. 1—7, page 162, lig. 32—35, page 163, lig. 1—25. — PRÉCIS || DES || ŒUVRES MATHÉMATIQUES || DE P. FERMAT, etc. PAR E. BRASSINNE, etc., page 161, lig. 1—7, page 162, lig. 32—35, page 163, lig. 1—25.

(**) NOUVELLES ANNALES || DE || MATHEMATIQUES || JOURNAL, etc. RÉDIGÉ || PAR MM. GERONO, etc. ET BRISSE, etc. DEUXIÈME SÉRIE || TOME SEIZIÈME, etc. PARIS, etc. 1877, pages 230—233, page 234, lig. 1—6, MAI 1877.

(***) VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, etc., page 188, lig. 27—29. — MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE, etc. DE TOULOUSE, etc. Quatrième Série. || TOME III, etc., page 161, lig. 3—6. — PRÉCIS || DES || ŒUVRES MATHÉMATIQUES || DE P. FERMAT, etc. PAR E. BRASSINNE, etc., page 161, lig. 3—6.

Digitized by Google

5 et 12,
1517 et 156,
2150905 et 246792,

les deux premiers triangles sont tels que la différence des côtés de l'angle droit est un carré parfait, et le troisième triangle est tel que la somme des deux côtés de l'angle droit est un carré parfait. C' est pour cette raison que nous avons conservé chacun des côtés avec le signe convenable. Mais, si l'on s'en tient strictement aux triangles dont les côtés sont supposés positifs, la troisième des solutions précédentes est la plus petite solution, en nombres entiers, d'un problème posé par FERMAT, dans une observation sur le *Traité des doubles égalités* de BACHET DE MÉZIRIAC (*) :

« OBSERVATIO D. P. F.

» *Hvic de duplicatis æqualitatibus tractatui multa possemus adiungere quæ nec veteres nec noui detexerunt. Sufficit nunc, vt methodi nostræ dignitatem & vsum asseramus, vt quæstionem sequentem quæ sane difficillima est resoluamus. Inuenire triangulum rectangulum numero, cuius hypotenusa sit quadratus, & pariter summa laterum circa rectum. Triangulum quæsitum repræsentant tres numeri sequentes* 4687298610289, 4565486027761, 1061652293520. *Formatus autem à duobus numeris sequentibus* 2150905. 246792 » (**).

On doit observer que les solutions de l'équation biquadratique considérée plus haut donnent, en même temps, celles du problème suivant :

Trouver deux nombres entiers dont la somme ou la différence soit égale à un carré, et dont la somme des carrés soit égale à un bicarré.

2. PROBLÈME. — *Trouver en nombres entiers, un triangle rectangle avec cette condition que le carré de la somme ou de la différence des côtés de l'angle droit, diminué du double du carré du plus petit côté fasse un carré.*

En désignant par x, y les deux côtés de l'angle droit, et par z l'hypoténuse du triangle cherché, on a les conditions

$$x^2 + y^2 = z^2, \quad (x-y)^2 - 2y^2 = u^2;$$

Ces équations sont identiques à celles du problème précédent. Ainsi le triangle rectangle dont les côtés sont

1517, 156, 1525,

formés des nombres 39 et 2 satisfait à la question proposée.

(*) DIOPHANTI || ALEXANDRINI || ARITHMETICORVM || LIBRI SEX, etc. TOLOSÆ, etc. M. DC. LXX, page 333, lig. 26—33.

(**) M. Brassinne traduit ce passage ainsi (MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE, etc. DE TOULOUSE, etc. Quatrième Série || TOME III, etc., page 125, lig. 15—24. — PRÉCIS || DES || ŒUVRES MATHÉMATIQUES DE P. FERMAT, etc. PAR E. BRASSINNE, etc., page 125, lig. 15—24) :

« OBS. DE FERMAT. *A ce traité des doubles égalités nous pourrions ajouter plusieurs choses que ni les anciens, ni les modernes, n' ont découvertes. Il nous suffit maintenant, pour prouver la dignité et l' usage de notre méthode, de résoudre la question suivante, qui est certainement très-difficile. Trouver en nombres un triangle rectangle dont l' hypoténuse soit un carré, ainsi que la somme des côtés de l' angle droit. Les trois nombres suivants représentent le triangle cherché :* 4687298610289, 4565486027761, 1061652293520. *Il est formé des deux nombres suivants :* 2150905, 246792. »

Digitized by Google

M. le Prince Boncompagni a rencontré dernièrement, dans la correspondance du P. Mersenne et de Torricelli, un problème posé et résolu par Fermat, mais dont l'enoncé et la solution restaient ignorés. On trouve, en effet, dans un *post-scriptum* d'une lettre adressée par le P. Mersenne à Torricelli, et datée « Festo Natalis Domini anni 1643 » (*), le passage suivant (**) :

« Clarissimus Geometra Senator Tholosanus Fermatius, tibi (per me) sequens » problema soluendum proponit, quod tuo de Conoideo acuto infinito æquiualeat. » Inuenire triangulum rectangulum in numeris, cuius latus maius sit quadra- » tum, summaque duorum aliorum laterum etiam sit quadratum, denique summa » maioris et medij lateris sit etiam quadratum. Exempli gratia in triangulo 5, 4, 3. » oportet 5. esse numerum quadratum, deinde summa 4. et 3. hoc est 7. foret » quadratus numerus; denique summa 5. et 4. hoc est 9. esset quadrata ».

3. Le problème proposé par Fermat ne diffère pas du problème du § 2, au point de vue algébrique, puisqu'il conduit aux mêmes équations; il en diffère au point de vue arithmétique, à cause des conditions nouvelles introduites dans ce dernier énoncé (***). Ainsi dans la solution numérique rapportée ci-dessus, pour le troisième triangle, la somme de l'hypoténuse, et du plus petit côté, et non pas de l'hypoténuse et du moyen côté, est un carré parfait. On sait, en effet, que si x et y désignent deux nombres premiers entre eux, l'un pair et l'autre impair, les trois côtés d'un triangle rectangle dont les côtés sont entiers, ont respectivement pour valeurs

$$x^2 - y^2, \qquad 2xy, \qquad x^2 + y^2.$$

Il résulte de là, que l'hypoténuse augmentée ou diminuée du côté pair est toujours un carré, puisque l'on a l'identité

$$x^2 + y^2 \pm (2xy) = (x \pm y)^2,$$

qui avait déjà été observée par les auteurs arabes (****).

Par conséquent, pour répondre exactement à la question posée dans la lettre de Mersenne, on doit continuer le tableau général des solutions du problème du § 2 de ce chapitre, jusqu'à ce que l'on ait trouvé un triangle rectangle satisfaisant aux deux conditions suivantes :

1° x et y positifs.

2° Le côté pair est, en même temps, le côté moyen.

On obtient le triangle ayant les plus petits côtés en nombres entiers, à l'aide de la cinquième solution de l'équation biquadratique

$$X^4 - 2Y^4 = Z^2.$$

(*) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || PUBBLICATO || DA B. BONCOMPAGNI, etc. TOMO VIII. || ROMA, etc. 1875, page 411, lig. 6, LUGLIO 1875.

(**) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA, etc. TOMO VIII, etc., page 411, lig. 10—16.

(***) M. Genocchi en faisant usage d'une méthode donnée par Euler dans son mémoire intitulé « DE INSIGNI PROMOTIONE||ANALYSIS DIOPHANTAEAE », etc., et cité ci-dessus (page 240, lig. 59, page 241, lig. 36—38) a démontré la possibilité de resoudre ce problème (ATTI||DELLA||R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TORINO, etc. VOLUME UNDECIMO || 1875—76, etc., page 819, lig. 8—23, pages 820—821, page 822, lig. 1—9. — INTORNO || A || TRE PROBLEMI ARITMETICI || DI PIETRO FERMAT || NOTA || DI || ANGELO GENOCCHI, etc., page 11—12, page 13, lig. 1—29).

(****) ATTI||DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA||DE'NUOVI LINCEI, etc. TOMO XIV. - ANNO XIV, etc., page 245, lig. 28—31, SESSIONE IV^a DEL 3 MARZO 1864. — RECHERCHES || SUR PLUSIEURS OUVRAGES || DE LÉONARD DE PISE, etc. PAR M. F. WOEPCKE, etc. PREMIÈRE PARTIE, etc. III, etc., page 17, lig. 19—28.

Digitized by Google

En résumé, les côtés les plus petits du triangle cherché paraissent contenir chacun *deux-cent-vingt-neuf chiffres*, au moins. Il est donc probable que l'illustre FERMAT n'a pas terminé numériquement la solution de ce problème dont l'énoncé serait demeuré ignoré, sans la publication qui en a été faite par M. le Prince BONCOMPAGNI.

4. — PROBLÈME. — *Trouver un triangle rectangle dont les côtés soient exprimés en nombres entiers, et dont la surface soit égale à six fois celle d'un carré, comme pour le triangle rectangle dont les côtés sont* 3, 4 *et* 5.

Les solutions données jusqu'à présent de ce problème ne paraissent pas complètes; on remarquera, que la solution générale donne deux séries de formules qui permettent de déduire toutes les solutions de deux d'entre elles; ces solutions, qui sont les plus petites en nombres entiers ont été données par FERMAT (*) et le P. BILLY (**). On consultera avec fruit l'ouvrage déjà cité de M. GENOCCHI (***).

Les côtés du triangle étant désignés par

$$r^2 - s^2, \qquad 2rs, \qquad r^2 + s^2,$$

on doit avoir

$$rs(r^2 - s^2) = \pm 6\,U^2,$$

d'où on tire l'une ou l'autre des deux hypothèses suivantes

$$r = 6u^2, \qquad s = v^2, \qquad r + s = 4z^2, \qquad r - s = w^2,$$

ou

$$r = 3u^2, \qquad s = v^2, \qquad r + s = 4s^2, \qquad r - s = 2w^2;$$

on déduit, de cette seconde hypothèse, le système

$$2z^2 - w^2 = v^2, \qquad 2z^2 + w^2 = 3u^2,$$

que nous avons résolu complètement [Chap. III, § 3] (****). La solution immédiate donne le triangle dont les côtés sont

$$3,\ 4,\ 5,$$

et la solution $v = 47$, $u = 33$ donne le triangle

$$72\ 16803, \quad 28\ 96804, \quad 77\ 76485.$$

La première hypothèse conduit au système

$$v^2 - 6u^2 = w^2, \qquad v^2 + 6u^2 = z^2,$$

(*) DIOPHANTI || ALEXANDRINI || ARITHMETICORVM || LIBRI SEX, || ET DE NVMERIS MVLTANGVLIS || LIBER VNVS, etc. TOLOSÆ. etc. M. DC. LXX, page 220, lig. 9—34.

(**) DIOPHANTI || ALEXANDRINI || ARITHMETICORVM || LIBRI SEX, || ET DE NVMERIS MVLTANGVLIS || LIBER VNVS, etc., DOCTRINÆ || ANALYTICÆ || INVENTVM NOVVM, || *Collectum à R. P. Jacobo de Billy*, etc. page 11, lig. 1—23.

(***) ANNALI || DI SCIENZE || MATEMATICHE E FISICHE || COMPILATI || DA || BARNABA TORTOLINI, etc. *TOMO SESTO*, etc., page 317, lig. 13—19, 35, pages 318—320, AGOSTO 1855. — SOPRA || TRE SCRITTI INEDITI || DI LEONARDO PISANO, etc. *NOTE ANALITICHE* || DI ANGELO GENOCCHI, etc., page 105, lig. 13—19, 35, pages 106—108.

(****) Voyez ci-dessus, page 246, lig. 8—33, pages 247—248, page 249, lig. 1—21.

Digitized by Google

que nous avons complètement résolu au chapitre des nombres congruents ; la solution $u = 2$, $v = 5$, donne le triangle

$$49 , \quad 1200 , \quad 1201 ,$$

dont la surface est égale à $6(70)^2$.

Une discussion analogue à la précédente conduit d'ailleurs au théorème suivant qui complète les résultats dus à FIBONACCI et à FERMAT:

THÉORÈME. – *L'aire d'un triangle rectangle en nombres entiers ne peut être égale à un carré, ni au double, au triple, ou au quintuple d'un carré.*

5. – PROBLÈME. – *Trouver un triangle rectangle, en nombres entiers, tel que le carré de l'hypoténuse augmenté du double de l'aire du triangle, soit égale à un carré parfait.*

En désignant par $p^2 - q^2$, $2pq$, $p^2 + q^2$, les trois côtés du triangle cherché, on doit avoir

$$(p^2 + q^2)^2 + 2pq(p^2 - q^2) = s^2 ,$$

ou bien

$$p^4 + 2p^3q + 2p^2q^2 - 2pq^3 + q^4 = s^2 ;$$

cette équation se ramène à la suivante

$$(1) \qquad x^4 - 4x^2y^2 + y^4 = z^2 ,$$

considérée par LEGENDRE, à l'occasion de ce problème :

PROBLÈME. – *Trouver trois carrés inégaux tels que la somme de deux quelconques d'entre eux diminuée du troisième, soit un carré parfait.*

Pour la plus petite solution de ce dernier problème LEGENDRE a donné les valeurs suivantes

$$241^2 + 269^2 - 149^2 = 329^2 , \qquad 269^2 + 149^2 - 241^2 = 191^2 , \qquad 149^2 + 241^2 - 269^2 = 89^2 ;$$

mais la solution de l'équation (1) restait incomplète (*).

Nous pouvons supposer x impair et y pair, dans l'équation (1), et en tirer

$$(x^2 - 2y^2)^2 - z^2 = 3y^4 ;$$

d'où les deux décompositions suivantes

$$x^2 - 2y^2 \pm z = \pm 24 r^4 , \qquad x^2 - 2y^2 \mp z = \pm 2 s^4 , \qquad y = 2rs ,$$

ou

$$x^2 - 2y^2 \pm z = \pm 6 r^4 , \qquad x^2 - 2y^2 \mp z = \pm 8 s^4 , \qquad y = 2rs.$$

Si nous prenons les signes inférieurs dans le premier des systèmes précédents, ou les signes supérieurs dans le second, nous obtenons les équations

$$8r^2s^2 - 12r^4 - s^4 = x^2 , \qquad 8r^2s^2 + 3r^4 + 4s^4 = x^2 ,$$

(*) THÉORIE || DES NOMBRES. || TROISIÈME ÉDITION. || PAR ADRIEN-MARIE LEGENDRE. || TOME II , etc., pages 126—127.

Digitized by Google

impossibles suivant le module 4; donc, en prenant les autres combinaisons de signes, il nous reste à résoudre les deux équations

$$(2) \qquad 12r^4 + 8r^2s^2 + s^4 = x^2,$$

$$(3) \qquad 3r^4 - 8r^2s^2 + 4s^4 = -x^2.$$

Pour résoudre l'équation (2), nous l'écrivons sous la forme

$$(s^2 + 4r^2)^2 - x^2 = 4r^4,$$

et, nous obtenons la décomposition

$$s^2 + 4r^2 \pm x = 2u^4, \qquad s^2 + 4r^2 \mp x = 2v^4, \qquad r = uv.$$

Nous en déduisons, par addition, l'équation

$$u^4 - 4u^2v^2 + v^4 = s^2,$$

identique avec l'équation proposée. Elle a pour solution immédiate

$$x_0 = 2, \quad y_0 = 1, \quad z_0 = 1;$$

par suite

$$x_1 = 15, \quad y_1 = 4, \quad z_1 = 191.$$

Cette solution conduit aux nombres donnés, par LEGENDRE, et que nous avons reproduits plus haut. En général, d'une solution x, y, z, de l'équation (1), on obtient une série indéfinie de solutions nouvelles, au moyen des formules

$$(A) \qquad X = x^4 - y^4, \qquad Y = 2xyz, \qquad Z = 12x^4y^4 - z^2,$$

qu'on déduit d'ailleurs des formules de LEBESGUE.

Quant à l'équation (3), nous pouvons l'écrire

$$4(s^2 - r^2)^2 + x^2 = r^4,$$

et poser, par suite,

$$x = u^2 - v^2, \qquad s^2 - r^2 = uv, \qquad r^2 = u^2 + v^2.$$

Nous en déduisons le système

$$(4) \qquad s^2 = u^2 + v^2 + uv, \qquad r^2 = u^2 + v^2.$$

On tire de la seconde

$$u = 2pq, \qquad v = p^2 - q^2, \qquad r = p^2 + q^2,$$

et, en portant dans la précédente, on obtient

$$(5) \qquad p^4 + 2p^3q + 2p^2q^2 - 2pq^3 + p^4 = s^2.$$

Nous retrouvons ainsi l'équation que l'on déduit immédiatement du problème proposé. Nous observerons que la considération du système (4) nous permet de résoudre le problème suivant :

PROBLÈME. — *Trouver en nombre entiers deux triangles ayant deux côtés égaux chacun à chacun et dans lesquels l'angle compris est égal à* 90 *pour le premier triangle, et à* 60° *ou à* 120°, *pour le second.*

Digitized by Google

On peut écrire le système (5) sous la forme

$$s^2 = (p^2 + pq - q^2)^2 + 3p^2q^2,$$

d'ailleurs u et v sont premiers entre eux, et u désigne un nombre pair ; on peut donc poser

$$p^2 + pq^2 - q^2 + s = \pm 6g^2, \quad p^2 + pq - q^2 - s = \pm 2h^2, \quad pq = 2gh;$$

d'autre part, il est évident que nous n'avons pas à tenir compte des signes inférieurs. Par conséquent, nous avons

$$p^2 - q^2 = 3g^2 - 2gh - h^2 ;$$

posons, comme précédemment,

$$p = 2mg, \qquad h = mq,$$

nous obtenons, en exprimant que la valeur de m est rationnelle

$$q^4 + 8q^2g^2 + 12g^4 = U^2,$$

et cette équation se ramène à l'équation (1). On obtiendra donc une série de solutions nouvelles de l'équation (1), à l'aide d'une première $x, y, \pm z$, au moyen des formules

$$(B) \quad \begin{cases} m = x^4 - y^4 + xyz, \quad n = 4x^2y^2 + z^2, \\ X = 16m^2n^2x^2y^2z^2 - (4m^2x^2y^2 - n^2z^2)^2, \\ Y = 2(4m^2x^2y^2 + n^2z^2)(3n^2x^2y^2 + m^2z^2), \\ Z = 4(3n^2x^2y^2 + m^2z^2)^4 + 3(4m^2x^2y^2 + n^2z^2)^4. \end{cases}$$

On trouve ainsi, par exemple,

$$X = 161, \qquad Y = 442, \qquad Z = 364807.$$

Nous espérons donner dans un prochain travail l'application des formules de sommation exposées dans le Chapitre IV, et des formules de résolution des équations biquadratiques considérées plus haut, à la démonstration d'une série de théorèmes curieux sur les sommes de carrés et de cubes, dont on trouve le point de départ dans les travaux de Fibonacci et de Fermat.

Digitized by Google

INTORNO ALLA SOMMA DELLE QUARTE POTENZE DEI NUMERI NATURALI

Gemscid ben Masud ben Mahmud, soprannominato Ghijath ed-Din Alkasciani, matematico ed astronomo, morto prima del 1450 (*), è autore d'un opera in-

(*) F. Woepcke avverte giustamente che il detto Gemscid fu uno degli astronomi ch' ebbero parte alla compilazione delle tavole d'Ulug Beg, ma che morì prima del compimento di questo lavoro (ANNALI || DI MATEMATICA || PURA ED APPLICATA || PUBBLICATI DA||BARNABA TORTOLINI, ecc. TOMO VI.|| ROMA, ecc. 1864, pag. 245, lin. 15—18, N.° 5.—PASSAGES RELATIFS || A DES SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES || EXTRAITS || DE DEUX MANUSCRITS ARABES INÉDITS || DU *BRITISH MUSEUM* || DE LONDRES, ecc. PAR M. F. WOEPCKE, ecc. ROME, ecc. 1864, pag. 22, lin. 15—18. —JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES, ecc. OU || RECUEIL, ecc, Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, ecc. DEUXIÈME SÉRIE—TOME X. ANNÉE 1865. || PARIS, ecc. 1865, pag. 112, lig. 17—20, AVRIL 1865. — PASSAGES RELATIFS || A DES || SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES || EXTRAITS DE DEUX MANUSCRITS ARABES INÉDITS DU *BRITISH MUSEUM* DE LONDRES. || PAR M. F. WOEPCKE, ecc. PARIS, ecc. 1865, pag. 32, lin. 17—20). — Nella traduzione data da Tommaso Hyde d'un passo della « Storia degli uomini illustri » di Daulet-Sciah di Samarkand si legge in fatti (TABVLÆ || LONG. AC LAT. STELLARUM FIXARVM, || EX OBSERVATIONE | ULUGH BEIGHI, ecc. Ex tribus invicèm collatis MSS Persicis jam primum || Luce ac Latio donavit, & Commentariis illustravit, || THOMAS HYDE, ecc. *OXONII*, ecc. CICIↃCLXV, pag. 21^a, non numerata, lin. 25—28, pag. 22^a, non numerata, lin. 1—9, Praefatio ad Lectorem. — SYNTAGMA DISSERTATIONUM || QUAS OLIM AUCTOR DOCTISSIMUS || THOMAS HYDE S. T. P. || SEPARATIM EDIDIT, ecc. OMNIA DILIGENTER RECOGNITA || A GREGORIO SHARPE, ecc. VOLUMEN PRIMUM. || OXONII, || E TYPOGRAPHEO CLARENDONIANO. || MDCCLXVII, pag. 65^a, numerata xiii, lin. 14—26, PRÆFATIO. — PROLÉGOMÈNES || DES || TABLES ASTRONOMIQUES || D'OLOUG-BEG || PUBLIÉS AVEC NOTES ET VARIANTES, ecc. PAR M. L. P. E. A. SEDILLOT, ecc. PARIS, ecc. 1847, pag. CXXVIIJ, lin. 5—16):

« Rex Sapiens, Justus,
» Victoriosus ac Prudens fuit, qui in mundo celsum gradum obtinuit, rerúmq sensu
» pilum findere potuit. In ipsius seculo doctorũ virorũ gradus in summa suâ absidе
» positus fuit, & excellentibus viris in tempore eius dignitates maximæ contige-
» runt. In Scientiâ Geometriæ subtilissima præstitit, & in Quæstionibus de Theo-
» ricis occlusa reseravit: Adeò ut viri præcellentes ac sapientes unanimi-
» ter consentiant quòd in diebus Islamismi, imò à tempore Dilkarnain ad hoc us-
» que momentum, nullum Regem sapientiâ ac scientiâ Ulugh-Beigh-Ghurghâno
» parem in sede principatûs fuisse collocatum. In scientiis Mathematicis plenam
» cognitionem adeptus est: & Observationes Stellarum concinnavit cum consensu
» sapientûm sui temporis, qualis erat Gloria sapientûm & doctorum Câdi Rumæ-
» us, & Mulanâ Gijâth-eddîn Gjimshîd: hi autem viri magni & excellentes, opere
» nondum absoluto, fato cessêre. »

Abu-Mohammed Mustafà in un passo d'una sua opera storica tradotto dall'Hyde, parlando d'UlugBeg, dice (TABULÆ || LONG. AC LAT. STELLAURM FIXARVM, ecc., pag. 20^a, lin. 17—21. — SYNTAGMA DISSERTATIONVM, ecc. VOLUMEN PRIMUM, ecc., pag. 64^a, numerata xii, lin. 7—11. — PROLÉGOMÈNES || DES || TABLES ASTRONOMIQUES || D'OLOUG-BEG, ecc., pag. CXXXVJ, lin. 17—22):

« Ipse idem est qui Observationes Ulugh-Beghicas quae hodie inter homines te-
» runtur, edidit; multasque in eisdem faciundis opes impendit. Operam cum eo
» navavit primò, excellentissimus ille Gijâth-eddîn Gjimshîd, qui tamen mortuus est
» priùs quàm Observationes absolverentur, & haud procul à dicto Observatorio se-
» pultus est. »

il che mostra, che Gemscid morì prima che fossero terminate le osservazioni astronomiche ch' egli ed altri erano stati incaricati di fare da Ulug-Beg. — Nella traduzione francese data in luce da Luigi Amelio Sédillot della prefazione alle dette tavole di Ulug-Beg si legge: (PROLÉGOMÈNES || DES || TABLES ASTRONOMIQUES || D'OLOUG-BEG || TRADUCTION ET COMMENTAIRE, || PAR M. L. P. E. A. SÉDILLOT, ecc. PARIS, ecc. 1853, pag. 4, lin. 14—28, pag. 5, lin. 1—11):

« Et comme Dieu (béni soit son nom!) a tiré du trésor
» de sa miséricorde cette sentence « *Il n'y a pas de choses*
» » *que nous ne possédions pas, et nous ne les accordons*
» » *que dans une proportion qui nous est connue,* » il a
» gratifié son humble et misérable serviteur des honneurs
» et des insignes d' une grandeur et d' une distinction par-
» ticulières; il a voulu que le sens de ce vers, « *Nos traces*
» » *montrent ce que nous fûmes; regardez donc attentive-*
» » *ment les traces que nous avons laissées après nous,* »
» fût compris dans l' écriture admirable des temps, et il a
» déployé les étendards de la gloire et de la renommée sur
» le sommet de la coupole des orbes célestes; il a permis
» que les planètes fussent observées avec le secours d' un
» maître infaillible, le savant des savants, qui suit le dra-
» peau de la vertu et de la sagesse, marche dans la voie de
» la certitude, et sait vaincre les difficultés les plus gran-
» des, notre maître Selah-el-Millah-We-el-Din (la prospérité
» de la religion et de la croyance) Musa, connu sous le

Digitized by Google

titolata « Chiave del calcolo » (*), della quale il compianto Francesco Woepcke

» nom de Cadhi-Zadeh-el-Roumi, que la miséricorde » et le pardon soient sur lui ; et aussi de l' admirable » *Molla*, renommé parmi les plus célèbres en ce monde, » celui qui possède à fond et qui a complété les sciences » des anciens, qui peut résoudre les questions les plus ar- » dues, notre maître Gaiath-el-Millah-We-el-Din (l'aide de » la religion et de la croyance) Djemchid ; que Dieu » répande une douce fraîcheur sur la terre qui le couvre ».

Questo passo della detta prefazione alle tavole d'Ulug Beg mostra che quando essa fu composta Gemscid era già morto. Ora si sa che queste tavole furono terminate nell'anno 853 dell'Egira (TABVLÆ || LONG. AC LAT. STELLARVM FIXARVM, ecc., pag. 23ª, non numerata, lin. 16—17. — SYNTAGMA || DISSERTATIONUM || QUAS OLIM, ecc. EDIDIT, ecc. VOLUMEN PRIMUM, ecc., pag. XIV, lin. 30—31, PRÆFATIO. — PROLÉGOMÈNES || DES || TABLES ASTRONOMIQUES || D'OLOUG-BEG, ecc. PARIS, ecc. 1847, pag. CXXXJ, lin. 11—13), che, secondo l'uso civile arabo di incominciare l'Egira nel giorno 16 di luglio del 622, incominciò nel giorno 24 di febbraio del 1449 (Vergleichungs-Tabellen || der || Muhammedanischen und Christlichen Zeitrechnung, ecc. herausgegeben von || Dr. Ferdinand Wüstenfeld. || Leipzig, 1854, ecc., pag. 36, col. 3ª, lin. 3), e terminò nel giorno 13 di febbraio del 1450 (Vergleichungs-Tabellen, ecc., pag. 36, col. 3ª, lin. 4).

Tommaso Hyde nella « Praefatio ad Lectorem » premessa alla sua edizione delle tavole d'Ulug-Beg scrive (TABVLÆ || LONG. AC LAT. STELLARVM FIXARVM, ecc., pag. 22ª, non numerata, lin. 28, pag. 23ª, non numerata, lin. 1—9. — SYNTAGMA DISSERTATIONUM, ecc. VOLUMEN PRIMUM, ecc., pag. XIV, lin. 15—23):

« *Celebrium vi-*
» *rorum quos* Ulugh Beighus *in auxilium vocavit, nomina in ipsius Præfatione*
» *plenùs scribuntur : eorum enim primus est* مولانا صلاح الدين موسى المشتهر
» بقاضى زاده الرومى Mulana Salâh-eddîn MUSA qui celebratus est cogno-
» mento Câdi-zâde Rumæus. (*Hunc Author noster vocat* حضرت استادي و
» سندي Præceptorem ac Fulcrum suum.) *Persæ pronuntiant* Câzi Zâde. *Se-*
» *cundus est* مولانا غياث الدين جمشيد *Mulanâ Gijâth-eddîn* GJIMSHID.
» *Quorum Hic* (*cujus est Liber Astronomicus dictus* سلم السما Scala cœli) *in ips°*
» *ferè operis limine, Ille verò priusquàm ad umbilicum perductum esset, manu fati*
» *occubuit* ».

Secondo questo passo della prefazione medesima Gemscid sarebbe morto quando la compilazione delle dette tavole astronomiche d'Ulug Beg era appena cominciata, cioè vari anni prima dell'853 dell'Egira. — La medesima opera di Gemscid intitolata « Scala coeli » menzionata dall'Hyde in questo passo della sua « Praefatio » suddetta è citata da Hagi Chalfa, morto nel settembre del 1658 (LEXICON || BIBLIOGRAPHICUM ET ENCYCLOPÆDICUM || A || MUSTAFA, ecc. ET NOMINE HAJI KHALFA CELEBRATO || COMPOSITUM, ecc. VERTIT, ecc. GUSTAVUS FLUEGEL, ecc. TOMUS PRIMUS, ecc. LEIPZIG, ecc. M. DCCC. XXXV, pag. XIII, lin. 14—15) in due passi del suo celebre « Lessico bibliografico » (LEXICON || BIBLIOGRAPHICUM ET ENCYCLOPÆDICUM || A || MUSTAFA, ecc. ET NOMINE HAJI KHALFA CELEBRATO, ecc. COMPOSITUM, ecc. VERTIT, ecc. GUSTAVUS FLUEGEL, ecc. TOMUS TERTIUS, ecc. LONDON, ecc. M. DCCC. XLII, pag. 610, lin. 15—23, n.° 7224. — LEXICON || BIBLIOGRAPHICUM ET ENCYCLOPÆDICUM || A || MUSTAFA, ecc. ET NOMINE HAJI KHALFA CELEBRATO || COMPOSITUM, ecc. VERTIT, ecc. GUSTAVUS FLUEGEL, ecc. TOMUS SEXTUS, ecc. LONDON, ecc. M. DCCC. LII, pag. 580, lin. 13—16, n.° 14725), nel primo de' quali egli la dice divisa in sei dissertazioni, ed indica il contenuto di ciascuna di tali dissertazioni, e nel secondo cita una traduzione della medesima « Scala coeli ».

Giovanni Enrico Hottinger cita anch'egli la medesima « Scala coeli » di Gemscid così (JOH: HENRICI HOTTINGERI, S. TH. D. || PROMPTUARIUM; || *Sive* || BIBLIOTHECA ORIENTALIS, ecc. HEIDELBERGÆ; ecc. CIↃ IↃC LIIX, pag. 251, lin. 25, pag. 252, lin. 1—2) :

« Scala
« coeli, seu de distantia & magnitudine corporum coelesti-
« um, authore Gemsijdo, Gajathoddino. »

Ciò che si è detto di sopra nella presente nota, intorno al tempo in cui morì Gemscid, mostra 1.° che per errore Hagi Chalfa (LEXICON, ecc. TOMUS TERTIUS, ecc., pag. 610, lin. 17, n.° 7224), ed A. Kuenen (CATALOGUS || CODICUM ORIENTALIUM || BIBLIOTHECAE ACADEMIAE LUGDUNO BATAVAE || AUCTORIBUS || P. DE JONG ET M. J. DE GOEGE. || VOLUMEN TERTIUM. || LUGDUNI BATAVORUM, ecc. MDCCCLXV, pag. 75, lin. 24) dissero morto il medesimo Gemscid nell' anno 919 dell' Egira ; 2.° che anche per errore nel catalogo intitolato « CATALOGUE || DES || MANUSCRITS ET XYLOGRAPHES || ORIENTAUX || DE » LA || BIBLIOTHÈQUE IMPÉRIALE PUBLIQUE || DE || ST. PÉTERSBOURG. || ST. PÉTERSBOURG, || IMPRIME- » RIE DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES. || 1852 » (pag. 118, lin. 1—5) egli dicesi morto nel l'887 dell'Egira.

(*) Del testo arabo di quest'opera si hanno i seguenti esemplari manoscritti :

Londra: *British Museum, Additional Manuscripts*, n.° 7470 (Rich.) (CATALOGUS || CODICUM MANUSCRIPTORUM ORIENTALIUM || QUI || IN MUSEO BRITANNICO || ASSERVANTUR. || PARS SECUNDA, || CODICES ARABICOS AMPLECTENS. || LONDINI: || IMPENSIS CURATORUM MUSEI BRITANNICI. || MDCCCLII, pag, 199, col. 2ª, lin. 1—43, Codex CCCCXIX). — Londra: « Library of the India Office », carte 15—122

Digitized by Google

tradusse dall'arabo in francese la prefazione, ed un passo relativo alla somma

A CATALOGUE || OF THE || ARABIC MANUSCRIPTS || IN THE || LIBRARY OF THE INDIA OFFICE || BY || OTTO LOTH, || PH.D. || PROFESSOR EXTRAORDINARIUS IN THE UNIVERSITY OF LEIPZIG. || PRINTED BY ORDER OF THE SECRETARY OF STATE FOR INDIA IN COUNCIL. || LONDON: 1877, pag. 220, col. 1ª, lin. 12—32, Cod. 756. — CATALOGUE || DES || MANUSCRITS ET XYLOGRAPHES || ORIENTAUX || DE LA || BIBLIOTHÈQUE IMPÉRIALE PUBLIQUE || DE || ST. PÉTERSBOURG, ecc. pag. 118, lin. 13—14. — PROLÉGOMÈNES || DES || TABLES ASTRONOMIQUES || D'OLOUG-BEG || TRADUCTION ET COMMENTAIRE, || PAR M. L. P. E. A. SÉDILLOT, ecc., pag. 226, lin. 6—9). — Leida: Biblioteca dell'Università, Codice 185 Gol. (CATALOGUS || LIBRORUM || TAM IMPRESSORUM QUAM MANUSCRIPTORUM || BIBLIOTHECÆ || PUBLICÆ || UNIVERSITATIS || LUGDUNO-BATAVÆ. || Curâ & Operâ || WOLFERDI SENGUERDII, ecc. JACOBI GRONOVII, ecc. &||JOHANNIS HEYMAN, ecc. LUGDUNI APUD BATAVOS, ecc. M D CCXVI, pag. 452, col. 2ª, lin. 35—37, MANUSCRIPTI || LIBRI ORIENTALES, ecc., n.° 1049. — CATALOGUS || CODICUM ORIENTALIUM || BIBLIOTHECAE ACADEMIAE LUGDUNO BATAVAE || AUCTORIBUS || P. DE JONG ET M. J. DE GOEJE. || VOLUMEN TERTIUM, ecc., pag. 75, lin. 22—28, pag. 76, lin. 1—8, Codex MXXXVI (Cod. 185. Gol.)). — Berlino: Biblioteca Reale, manoscritti già posseduti da A. Sprenger, n.° 1824 (carte numerate 1—78), e n.° 1824 a (carte numerate 1—176) (A CATALOGUE || OF THE || BIBLIOTHECA ORIENTALIS || SPRENGERIANA. || GIESSEN. || WILHELM KELLER, PRINTER.||JANUARY 1857, pag. 100, lin. 12—16, n.° 1824). — Pietroburgo: Biblioteca Imperiale, Codice n.° 131 (CATALOGUE || DES || MANUSCRITS ET XYLOGRAPHES || ORIENTAUX || DE LA||BIBLIOTHÈQUE IMPÉRIALE PUBLIQUE||DE||ST. PÉTERSBOURG, ecc., pag. 118, lin. 1—11, Codex CXXXI).

Il primo di questi manoscritti fece parte d'una collezione di manoscritti orientali, già posseduta da Claudio Giacomo Rich, ed acquistata dal *British Museum* per voto del Parlamento Inglese nel giorno 25 di aprile del 1825 per la somma di 7,500 lire sterline, dalla vedova del medesimo Claudio Giacomo Rich (A HANDBOOK FOR || READERS || AT || THE BRITISH MUSEUM. || BY || THOMAS NICHOLS || ASSISTANT IN THE BRITISH MUSEUM. || LONDON: || LONGMANS, GREEN, AND CO. || 1866, pag. 151, col. 2ª, lin. 50—54, pag. 152, col. 1, lin. 1—7). È quindi descritto in un catalogo manoscritto posseduto dal *British Museum* di questa collezione (Catalogus || Codicum Arabicorum || qui in || Bibliotheca Richiana || exstant; || raptim et nimis properanter || sed pro viribus opibusque suis || confecit || I. Forshall, || 1836.|| Vol. 2, carta 59, *recto*). Questo manoscritto, del quale si servì il Woepcke per la sua traduzione menzionata di sopra, si compone di 110 carte, nell'ultima delle quali trovasi subito dopo l'esemplare contenuto nel codice medesimo della detta « Chiave del Calcolo » una nota, che nel catalogo stampato de'codici orientali del *British Museum* è tradotta così (CATALOGUS || CODICUM MANUSCRIPTORUM ORIENTALIUM || QUI || IN MUSEO BRITANNICO || ASSERVANTUR. || PARS SECUNDA, ecc., pag. 199, col. 2ª, lin. 38—43):

« " Finis transcriptionis hujus codicis excellentis » incidit in feriam secundam mensis Shawwál, anno » 997: quem exaravit pauper erga Deum," Abd al-Razzác Ibn " Abd Allah Ibn " Abd al-Razzác Ibn » Jamshíd Ibn Mas "úd Ibn Jamshíd, qui fuit auctor » hujus libri illustris. " »

Quindi è chiaro che l'esemplare della « Chiave del Calcolo » di Gemscid contenuto nel detto codice « *Additional manuscripts.* n.° 7470 » fu terminato di scrivere in un lunedì del mese Sciawal dell'anno 997 dell'Egira, il qual mese, secondo il precitato uso civile arabo d' incominciare l' Egira nel 16 luglio del 622, incominciò nel giorno 13 di agosto del 1589 (Vergleichungs-Tabellen, ecc. herausgegeben von || Dr. Ferdinand Wüstenfeld, ecc., pag. 40, col. 1ª, lin. 47, col. 2ª, lin. 47, pag. 41, col. 4, lin. 47). — Intorno alla detta « Chiave del calcolo » di Gemscid sono date notizie da Hagi Chalfa (LEXICON || BIBLIOGRAPHICUM, ecc. TOMUS SEXTUS, ecc., pag. 12, lin. 19—28, n.° 12563, pag. 28, lin. 14—18, n.° 12591), che oltre quest'opera e la « Scala coeli » menzionata di sopra (pag. 295, lin. 12—44), cita anche altri lavori dello stesso Gemscid (LEXICON || BIBLIOGRAPHICUM, ecc. TOMUS SEXTUS, ecc., pag. 324, lin. 27—31, pag. 325, lin. 11—14, n.° 13684. — LEXICON || BIBLIOGRAPHICUM ET ENCYCLOPÆDICUM || A || MUSTAFA, ecc. ET NOMINE HAJI KHALFA CELEBRATO || COMPOSITUM, ecc. VERTIT, ecc. GUSTAVUS FLUEGEL, ecc. TOMUS SECUNDUS, ecc. LEIPZIG, ecc. M. DCCC. XXXVII, pag. 16, lin. 16—17, n.° 1645. — LEXICON || BIBLIOGRAPHICUM ET ENCYCLOPÆDICUM || A || MUSTAFA, ecc. ET NOMINE HAJI KHALFA CELEBRATO || COMPOSITUM, ecc. VERTIT, ecc. GUSTAVUS FLUEGEL, ecc. TOMUS QUARTUS, ecc. LONDON, ecc. M. DCCC. XLV, pag. 155, lin. 12—16. n.° 7933).

In un codice manoscritto della Biblioteca Bodleiana d'Oxford trovasi un esemplare d'un opera astronomica di Gemscid, che da Giovanni Uri nel suo catalogo de'codici manoscritti della Biblioteca medesima è indicato nel modo seguente (BIBLIOTHECÆ || BODLEIANÆ || CODICUM || MANUSCRIPTORUM || ORIENTALIUM, ecc. CATALOGUS, ecc. A JOANNE URI || CONFECTUS. || PARS PRIMA. || OXONII, || E TYPOGRAPHEO CLARENDONIANO.||M DCC LXXXVII. — CODICES MANUSCRIPTI||ARABICI. — MATHEMATICI|| ET || GEOGRAPHI || IN FOLIO, pag. 191, col. 2ª, lin. 7—13, Cod. DCCCLXXXI, 4°):

« 4° Liber, cum Tabulis, de Stella- » rum vagarum et fixarum magnitudine, » earumque a centro terræ distantia, fo- » lia 12 efficiens. Composuit GAIATHED- » DIN GIEMSHID, BEN MASUD BEN MAH- » MUD, inscripsitque: *Tractatus ad un- » guem factus.* »

Altri esemplari manoscritti di quest'opera trovansi nei codici « 139, Gol. » della Biblioteca dell'Università di Leida (CATALOGUS || CODICUM ORIENTALIUM || BIBLIOTHECAE ACADEMIAE LUGDUNO BATAVAE || AUCTORIBUS || P. DE JONG ET M. J. DE GOEJE. || VOLUMEN TERTIUM, ecc., pag. 133, lin. 3—10, Cod. MCXLI (Cod. 139 (5) Gol.) e n.° 755 della LIBRARY OF THE INDIA OFFICE di Londra (A CATALOGUE || OF THE||ARABIC MANUSCRIPTS || IN THE || LIBRARY OF THE INDIA OFFICE. || BY || OTTO LOTH, ecc., pag.

Digitized by Google

di alcune serie di cubi (*). Nella traduzione fatta dal Woepcke di questo passo si legge (**):

« *Quatorzième règle.* — Si nous désirons (connaître) la somme des carré-carrés » des nombres suivant l'ordre à partir de l'unité, nous retranchons de la somme » de ces nombres une unité et nous prenons constamment un cinquième du » reste. Nous l'ajoutons à la somme des dits nombres, et nous multiplions ce qui » en provient par la somme des carrés des mêmes nombres. Il résultera la quan- » tité cherchée.

» *Exemple.* Nous désirons additionner les carré-carrés des nombres suivant » l'ordre depuis l'unité jusqu'à six. Nous prenons la somme de ces nombres, ce » qui est vingt et un. Nous en retranchons une unité ; il reste vingt. Nous en » prenons le cinquième, ce qui est quatre. Nous l'ajoutons à vingt et un; il pro- » vient vingt cinq. Nous multiplions cela par quatre-vingt onze, ce qui est la » somme des carrés des mêmes nombres. Il résulte deux mille deux cent soixante » quinze ».

219, col. 2ª, lin. 31—36, pag. 220, col. 1ª, lin. 1—12, Cod. 755 (622). — A || DESCRIPTIVE CATALOGUE || OF THE || ORIENTAL LIBRARY || OF THE LATE || *TIPPOO SULTAN OF MYSORE*.||TO WHICH ARE PREFIXED,|| MEMOIRS OF HYDER ALY KHAN, || AND HISSON || TIPPOO SULTAN. || BY CHARLES STEWART, ESQ. M.A.S. || LATE MAJOR ON THE BENGAL ESTABLISHMENT, || AND PROFESSOR OF ORIENTAL LANGUAGES IN THE HONOURABLE EAST-INDIA COMPANY'S||COLLEGE AT HERTFORD. || *CAMBRIDGE*: || PRINTED AT THE UNIVERSITY PRESS; || AND SOLD BY LONGMAN, HURST, REES, AND ORME, PATERNOSTER ROW, LONDON. || 1809, pag. 105, col. 1ª, lin. 28—33, col. 2ª, lin. 1—4, PERSIAN BOOKS, ASTRONOMY, XIX).

Gemscid corresse anche le tavole Ilkhanie (Regie) di Nassir-Eddin (BIBLIOTHÈQUE || ORIENTALE, ecc. Par Monsieur D'HERBELOT,||A PARIS, ecc. M. DC. XCVII, ecc., pag. 934, col. 2ª, lin. 55—62. — PROLÉGOMÈNES || DES || TABLES ASTRONOMIQUES || D'OLOUG-BEG || PUBLIÉS, ecc. PAR M. L. P. E. A. SEDILLOT, ecc. PARIS, ecc. 1847, pag. xcix, lin. 10—11, pag. c, lin. 1—2, 31—33). — Un suo lavoro avente per oggetto di compire ed emendare le Tavole Alkhany trovavasi in un codice della Biblioteca del Tippoo Sultan (A || DESCRIPTIVE CATALOGUE || OF THE || ORIENTAL LIBRARY || OF THE LATE || *TIPPOO SULTAN OF MYSORE*, ecc., pag. 101, col. 2ª, lin. 9—23, pag. 102, col. 1ª). — Vari lavori del suddetto Gemscid sono da lui stesso citati nella prefazione alla detta « Chiave del calcolo » (ANNALI || DI MATEMATICA, ecc. TOMO VI, ecc. 1864, pag. 245, lin. 31—37, pag. 246, pag. 247, lin. 1—2, N.° 5. — PASSAGES RELATIFS||A DES SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES, ecc. ROME, ecc. 1864, pag. 22, lin. 31—37, pag. 23, pag. 24, lin. 1—2. — JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES, ecc. OU || RECUEIL, ecc. Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, ecc. DEUXIÈME SÉRIE – TOME X. ANNÉE 1865, ecc., pag. 112, lin. 31—34, pag. 113, pag. 114, lin. 1—18. — PASSAGES RELATIFS || A DES || SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES, ecc. PAR M. F. WOEPCKE, ecc. PARIS, ecc. 1865, pag. 32, lin. 31—34, pag. 33, pag. 34, lin. 1—18).

Si è già detto di sopra (pag. 254, lin. 6—7) essere stato avvertito dal Woepcke che Gemscid ebbe parte nella compilazione delle tavole astronomiche di Ulug-Beg. L'illustre Luigi Amelio Sédillot descrisse accuratamente sei esemplari manoscritti di queste tavole (PROLÉGOMÈNES || DES || TABLES ASTRONOMIQUES || D' OLOUG-BEG || PUBLIÉS, ecc. PAR M. L. P. E. A. SÉDILLOT, ecc. PARIS, ecc. 1847, pag. cxxxviij, lin. 19—31, pag. cxxxix—cxl, pag. cxli, lin. 1—4). Un altro esemplare manoscritto delle tavole medesime, trovasi in un codice manoscritto contrassegnato « Codex Arabicus, n° CXXXI » ora posseduto dalla Biblioteca Vaticana, e del quale Monsignore Stefano Evodio Assemani ha dato una descrizione (SCRIPTORUM VETERUM || NOVA COLLECTIO || E VATICANIS CODICIBUS EDITA || AB ANGELO MAIO || BIBLIOTHECAE VATICANAE PRAEFECTO. || *TOMUS IV*. || ROMAE || TYPIS VATICANIS || M.DCCC. XXXI CODICES ARABICI || VEL A CHRISTIANIS SCRIPTI VEL AD RELIGIONEM || CHRISTIANAM SPECTANTES, pag. 437, lin. 1—29, CODEX CCLXIX), che comincia così (SCRIPTORUM VETERUM || NOVA COLLECTIO, ecc. *TOMUS IV*, ecc., pag. 437, lin. 1—7):

« CCLXIX.

« Codex in fol. m. bombyc. foliorum 88, arabicis litteris et sermone e. » legantissime exaratus, inter codices arabicos a I. S. Assemano in vaticanam » bibliothecam ex oriente inlatos, olim trigesimus tertius. Ibi continentur.

» *Tabulae astronomicae*, iuxta observationes a Salaheddino Mose, cogno- » mento Cadizade romaeo, et a Gaiatheddino Gemscid, Sarmacandae iussu Oghli » Beiki, Tamerlani nepotis, factas; a quo etiam titulum sumpserunt. »

(*) ANNALI || DI MATEMATICA, ecc. TOMO VI, ecc., pag. 245—248, N.° 5. — PASSAGES RELATIFS|| A DES SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES, ecc. ROME, ecc. 1864, pag. 22—25. — JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES, ecc. OU || RECUEIL, ecc. Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, ece. DEUXIÈME SÉRIE – TOME X. ANNÉE 1865, ecc., pag. 112—116, AVRIL 1865. — PASSAGES RELATIFS || A DES || SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES, ecc. PAR M. F. WOEPCKE, ecc. PARIS, ecc. 1865, ecc., pag. 32—36.

(**) ANNALI || DI MATEMATICA, ecc. TOMO VI, ecc., pag. 247, lin. 25—32, pag. 248, lin. 1—5. — PASSAGES RELATIFS || A DES SOMMATIONS || DE SÉRIES DE CUBES, ecc. ROME, ecc. 1864, pag. 24, lin. 29—32, pag. 25, lin. 1—9. — JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES, ecc. DEUXIÈME SÉRIE – TOME X. ANNÉE 1865, ecc. pag. 115, lin. 20—23, pag. 116, lin. 1—9, AVRIL 1865. — PASSAGES RELATIFS || A DES || SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES, ecc. PAR M. F. WOEPCKE, ecc. PARIS, ecc. 1865, pag. 35, lin. 20—23, pag. 36, lin. 1—9.

Digitized by Google

In questo passo della suddetta « Chiave del calcolo » è data ed applicata al caso di $n = 10$ la formola

$$(1)\quad 1^4+2^4+3^4+\ldots+n^4=\left((1+2+3\ \ldots\ +n)+\frac{1}{5}(1+2+3+\ \ldots+(n-1)+n-1)\right)(1^2+2^2+3^2+\ \ldots\ +n^2)$$

Pietro di Fermat, morto in Castres in età di 57 anni nel giorno 12 di gennaio del 1665 (*), in una lettera stampata nel 1679 (**), e diretta ad Egidio di Roberval in data « Du 4. Novembre 1636 » (***), scrive (****) :

« Si quadruplum maximi numeri binario auctum ducas in » quadratum trianguli numerorum, & à producto demas summam quadratorum à singu- » lis fiet summa quadrato-quadratorum quintupla ».

Cioè :

« Si ha

$$\text{«}\quad 5(1^4+2^4+3^4+\ldots.+n^4)=(4n+2)\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2-(1^2+2^2+3^2+\ldots.+n^2)\ \text{».}$$

Questa formola si deduce facilmente dalla (1). Essendo in fatti :

$$(2)\qquad 1+2+3+\ldots+n=\frac{n(n+1)}{2},$$

$$(3)\qquad 1^2+3^2+3^2+\ldots.+n^2=\frac{n(n+1)(2n+1)}{6},$$

ed avendosi per ciò

$$(1+2+3+\ldots.+n)+\frac{1}{5}\left(1+2+3+\ldots+(n-1)+n-1\right)(1^2+2^2+3^2+\ldots+n^2)=\left(\frac{6}{5}\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)-\frac{1}{5}\right)\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$$

$$=\frac{1}{5}\left((4n+2)\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2-(1^2+2^2+3^2+\ldots.+n^2)\right)$$

la (1) dà

$$1^4+2^4+3^4+\ldots.+n^4=\frac{1}{5}\left((4n+2)\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2-(1^2+2^2+3^2+\ldots.+n^2)\right);$$

quindi

$$5(1^4+2^4+3^4+\ldots+n^4)=(4n+2)\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2-(1^2+2^2+3^2+\ldots.+n^2).$$

(*) BIOGRAPHIE || TOULOUSAINE, ecc. TOME PREMIER. || A PARIS || CHEZ L. G. MICHAUD, ecc. 1823, pag. 218, col. 1ª, lin. 22—26, 38—43. — REVUE || DES || DEUX MONDES. || TOME DIXIÈME || QUINZIÈME ANNÉE. – NOUVELLE SÉRIE || PARIS, ecc. 1845, pag. 694, lin. 37—40, nota (2), 15 MAI 1815 — FERMAT || PAR || M. LIBRI || PARIS || IMPRIMERIE DE H. FOURNIER ET C.e || 7 RUE SAINT-BENOIT.||1845 (In 8.°, di 32 pagine, nella seconda delle quali si legge: « EXTRAIT DE LA REVUE DES DEUX MONDES, || » LIVRAISON DU 15 MAI 1845 »), pag. 18, lin. 37—40, nota (2). — MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE IMPÉRIALE || DES SCIENCES, || INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES || DE TOULOUSE. || Quatrième Série. || TOME III. || TOULOUSE, ecc. 1853, pag. 10, lin. 21—38. — PRÉCIS || DES || ŒUVRES MATHÉMATIQUES || DE P. FERMAT || ET DE L'ARITHMÉTIQUE DE DIOPHANTE; || PAR E. BRASSINNE, ecc. PARIS, || MALLET-BACHELIER, ecc. 1853, pag. 10, lin. 21—38.

(**) VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, || SENATORIS TOLOSANI. || Accesserunt selectæ quædam ejusdem Epistolæ, vel || ad ipsum à plerisque doctissimis viris Gallicè, Latinè, || vel Italicè, de rebus ad Mathematicas disciplinas, || aut Physicam pertinentibus scriptæ. || TOLOSÆ, || Apud JOANNEM PECH, Comitiorum Fuxensium Typographum, juxta || Collegium PP. Societatis JESU. || M. DC. LXXIX, pag. 146, pag. 147, lin. 1—28. — Il Sig. Brassinne ne ha dato un estratto nel 1852 (MÉMOIRES||DE||L'ACADÉMIE IMPÉRIALE||DES SCIENCES,||INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES||DE TOULOUSE.|| Quatrième Série. || TOME III, ecc., pag. 138, lin. 1—26. — PRÉCIS || DES || ŒUVRES MATHÉMATIQUE || DE P. FERMAT || ET DE L'ARITHMÉTIQUE || DE DIOPHANTE; || PAR E. BRASSINNE, ecc., pag. 138, lin. 1—26.

(***) VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, ecc., pag. 146, lin. 3. — Vedi sopra, pag. 262, lin. 21—23.

(****) VARIA OPERA || MATEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, ecc., pag. 146, lin. 22—24. — Vedi sopra, pag. 262, liu. 1—31, 40—50.

Digitized by Google

Il Sig. Emilio Brassinne nel suo lavoro intitolato « PRÉCIS || DES || OEUVRES MA» THÉMATIQUES || DE P. FERMAT », ecc traduce ed espone il passo riportato di sopra della detta lettera del Fermat così (*) :

« Problème. — Trouver la somme des quatrièmes puissances » des termes de la progression naturelle, 1, 2, 3. . . x. Si vous » multipliez le quadruple du plus grand nombre augmenté de 2, » par le carré du triangle des nombres, et si du produit vous re» tranchez la somme de leurs carrés, vous obtiendrez la somme » quintuple de leurs quatrièmes puissances. (Si les nombres sont » 1, 2, 3. . . x, la formule de Fermat sera :

» $$\Sigma x^4 = (4x - 2)\left(\frac{x(x+1)}{2}\right)^2 - \Sigma x^2).$$ »

Per errore in questo passo del detto lavoro del Sig. Brassinne trovasi

« $$\Sigma x^4 = (4x - 2)\left(\frac{x(x+1)}{2}\right)^2 - \Sigma x^2$$ »

in vece di

« $$5\Sigma x^4 = (4x + 2)\left(\frac{x(x+1)}{2}\right)^2 - \Sigma x^2$$ ».

Dalle (2), (3) avendosi

$$\left(1+2+3+\ldots+n+\frac{1}{5}(1+2+3+\ldots+(n-1)+n-1)\right)(1^2+2^2+3^2+\ldots+n^2) = \frac{(3n(n+1)-1)n(n+1)(2n+1)}{30}$$

$$= \frac{n(n+1)(2n+1)(3n^2+3n-1)}{30}$$

la (1) dà

$$(4) \qquad 1^4 + 2^4 + 3^4 + \ldots + n^4 = \frac{n(n+1)(2n+1)(3n^2+3n-1)}{30} \text{ (**).}$$

(*) MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE IMPÉRIALE || DES SCIENCES, || INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTEES || DE TOULOUSE. || Quatrième Série. || TOME III, ecc., page 138, lin. 2—9. — PRÉCIS || DES || ŒUVRES MATHÉMATIQUES || DE P. FERMAT || ET DE L'ARITHMÉTIQUE DE DIOPHANTE; || PAR E. BRASSINNE, ecc., pag. 138, lin. 1—9.

(**) RÉSUMÉS ANALYTIQUES || PAR || M. AUGUSTIN LOUIS CAUCHY || MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE PARIS, || DE LA SOCIETÈ ROYALE DE LONDRES, ETC..... || À TURIN || DE L'IMPRIMERIE ROYALE || 1833, pag. 70, lin. 5. — MANUEL || DES CANDIDATS || A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE || PAR EUGÈNE CATALAN, etc. *TOME PREMIER*, ecc. PARIS, || MALLET-BACHELIER, ecc. 1857, pag. 83, lin. 7. — ANNALI || DI MATEMATICA || PURA ED APPLICATA || PUBBLICATI DA || BARNABA TORTOLINI, ecc. TOMO IV. || ANNO 1861. || ROMA, ecc. 1861, pag. 47, lin. 13, N° 1. — INTORNO || AD UNA FORMOLA SOMMATORIA DELLE POTENZE INTERE || DE'NUMERI NATURALI || NOTA || DI F. SIACCI (In 4°, di 4 pagine, nella quarta delle quali, numerata 4 (lin. 19—20) si legge: « Estratta dagli Annali di Matematica pura ed appli» cata, || Tomo IV. Num. 1. Gennaro e Febbraro. Roma 1861. »), pag. 2, lin. 13. — CENNI || SOPRA ALCUNI RISULTATI OTTENUTI || NELL'ANALISI ALGEBRICA E DIFFERENZIALE || DA G. B. MARSANO || PROFESSORE DI MATEMATICHE IN GENOVA || GENOVA || CO'TIPI DEL R. I. DE'SORDO-MUTI || 1862, pag. 5, lin. 21. — TRATTATO || DI || ALGEBRA SUPERIORE || DI || GIOVANNI NOVI, ecc. PARTE PRIMA. || ANALISI ALGEBRICA. || FIRENZE. || FELICE LE MONNIER. || 1863, pag. 177, lin. 6. — ARCHIV || der || MATHEMATIK UND PHYSIK, ecc. Herausgeber: || Dr. Johann August Grunert, ecc. Vierundfunfzigster Theil. || Greifswald, ecc. 1872, pag. 71, lin. 16, Erstes Heft. — Essendo

$$n(n+1)(2n+1)(3n^2+3n-1) = 6n^5 + 15n^4 + 10n^3 - n$$

la (4) può anche scriversi così (ÉLÉMENS || D'ALGÈBRE; || PAR M. BOURDON, ecc. PARIS, ecc. 1834, pag. 697, lin. 8. — ÉLÉMENTS || D'ALGÈBRE, || PAR M. BOURDON, ecc. PARIS, ecc. 1860, pag. 521, lin. 8. — ANNALI || DI MATEMATICA, ecc. TOMO VI, ecc., pag. 247, lin. 40—41. — PASSAGES RELATIFS || A DES SOMMATIONS DE SÉRIES DE CUBES, ecc., ROME, ecc. 1864, pag. 25, lin. 22—23. — JOURNAL || DE || MATHÈMATIQUES, ecc. OU || RECUEIL, ecc. Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, ecc. DEUXIÈME SÉRIE - TOME X. ANNÉE 1865, etc., pag. 116, lin. 22—24. — PASSAGES RELATIFS || A DES || SOMMATIONS

Digitized by Google

Se

$$S_m = a^m + (a+r)^m + (a+2r)^m + \ldots + (a+(n-1)r)^m$$

si ha la seguente formola :

$$S_m = \frac{(a+nr)^{m+1} - a^{m+1}}{(m+1)r} - \frac{m}{2} rS_{m-1} - \frac{m(m-1)}{2.3} r^2 S_{m-2} - \frac{m(m-1)(m-2)}{2.3.4} r^3 S_{m-3} - \ldots - \frac{nr^m}{m+1} \text{ (*)}.$$

Se in questa formola pongasi

$$a = r = 1$$

DE SÉRIES DE CUBES, ecc. PAR M. F. WOEPCKE, ecc. PARIS, ecc. 1865, pag. 36, lin. 22—24),

$$1^4 + 2^4 + 3^4 + 4^4 + \ldots\ldots + n^4 = \frac{6n^5 + 15n^4 + 10n^3 - n}{30}.$$

(*) NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES. || JOURNAL, ecc. Rédigé par MM.||TERQUEM, ecc. ET || GERONO, ecc. TOME PREMIER.|| PARIS, ecc. 1842, pag. 176, lin. 5—21. — ALGÈBRE || ÉLÉMENTAIRE || A L'USAGE || DES CANDIDATS AU BACCALAURÉAT ÈS SCIENCES || ET || AUX ÉCOLES DU GOUVERNEMENT, || DEUXIÈME ÉDITION, || COMPRENANT TOUTES LES MATIÈRES EXIGÉES POUR L'ADMISSION || A L'ÉCOLE CENTRALE DES ARTS ET MANUFACTURES.||PAR M. LIONNET, ecc. PARIS || MALLET-BACHELIER, ecc. 1858, pag. 253, lin. 7—22. — ALGÈBRE || ÉLÉMENTAIRE || A L'USAGE || DES CANDIDATS AU BACCALAURÉAT ÈS SCIENCES, || ET || AUX ÉCOLES DU GOUVERNEMENT, || PAR M. LIONNET, ecc. TROISIÈME ÉDITION || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, ecc. SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, ecc. 1868, pag. 254, lin. 7—22. — TRAITÉ || D'ALGÈBRE, || PAR CHOQUET, ecc. PARIS, || MALLET-BACHELIER, ecc. 1856, pag. 293, lin. 3—21. — Se in questa formola si scrive b in vece di r si ha la seguente

$$S_m = \frac{(a+nb)^{m+1} - a^{m+1} - nb^{m+1} - \frac{(m+1)m}{1.2} b^2 S_{m-1} - \frac{(m+1)m(m-1)}{1.2.3} b^3 S_{m-2} - \ldots - (m+1) b^m S_1}{(m+1)b}$$

che il P. Giovanni Prestet, morto nel giorno 8 di giugno del 1690 (DICTIONNAIRE || DE LA || LANGUE FRANÇOISE, || ANCIENNE ET MODERNE, || DE PIERRE RICHELET || AUGMENTÉ, ecc. TOME PREMIER. || A-D. || *Imprimé à Lyon, & se vend* || A PARIS, || Chez JACQUES ESTIENNE, ruë Saint Jacques, à la Vertu. || MDCCXXVIII. || AVEC PRIVILEGE DU ROY, pag. xcviij, col. 2ª, lin. 26—38) dà nella edizione intitolata « ELEMENS || DES || MATHEMATIQUES || OU || PRINCIPES GENERAUX || DE || TOUTES LES SCIENCES,|| » QUI ONT LES GRANDEURS POUR OBJET. || *CONTENANT VNE METHODE COVRTE ET FACILE* || *pour* » *comparer ces grandeurs & pour découvrir leurs rapports par le moyen* || *des caracteres des nom-* » *bres, & des lettres de l'alphabeth. Dans laquelle* || *les choses sont démontrées selon l'ordre Géo-* » *metrique, & l'Analyse renduë* || *beaucoup plus facile, & traittée plus à fond que l'on n'a fait* » *jusqu'ici.* || A PARIS, || Chez ANDRÉ PRALARD, Marchand Libraire, ruë Saint Jacques, || à l'Occasion || » M. DC. LXXV. || *AVEC PRIVILEGE DV ROY* » (pag. 178, lin. 21—42) scrivendo :

« DIXIÈME PROBLEME.

» LXI. Si nous prenons la Table des puissances, & que la grandeur a soit con-
» siderée comme le premier terme d'une progression arithmetique, & b com-
» me la difference qui regne dans cette progression ; la somme de telles
» puissances qu'on voudra de tous les termes de la progression, peut se trouver
» ainsi.

» On prend dans la Table des puissances le rang de la puissance plus
» haute d'un degré que les puissances cherchées, & l'on éleve au même de-
» gré le terme qui suit immediatement & de plus près le dernier de la pro-
» gression ; & l'on en retranche.

» 1.° Le premier terme de la progression élevé à ce même degré.

» 2.° Le produit du nombre de tous les termes par la différence élevée à
» ce même degré.

» 3.° Chaque terme de la progression élevé à chacune des puissances qui
» sont moindre d'un degré que les puissances cherchées, & multiplié dans
» chacun de ces degrez par ce qui multiplie un pareil degré du premier terme
» a au rang que l'on a pris dans la Table des puissances. Ensuite on divise
» le reste qu'on trouve par la puissance du premier terme a, qui a même
» degré que les puissances cherchées, multiplié par le nombre de la cellule
» où cette puissance se trouve au rang que l'on a pris. Et l'exposant qu'on
» trouve est aussi la somme cherchée. Les exemples éclairciront ces
» regles. »

Questa formola è applicata quindi nella edizione stessa (pag. 179, pag. 180, lin. 1—17) ai casi di $a=5$, $b=3$, $n=4$, $m=2$, $m=3$. Questa edizione della quale la Biblioteca Casanatense di Roma possiede un esemplare contrassegnato « X. V. 64 » si compone di 432 pagine, nelle 3ª—4ª delle quali trovasi una dedicatoria firmata (pag. 4ª, lin. 24—25): « Votre tres-humble, tres-obeissant, || & tres-» obligé serviteur, J. P. ».

Digitized by Google

e quindi successivamente

$$m = 1\,, \quad m = 2\,, \quad m = 3\,, \quad m = 4$$

si hanno le formole

$$(2) \qquad S_1 = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$(3) \qquad S_2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}\,,$$

$$(5) \qquad S_3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2,$$

$$(6) \qquad S_4 = \frac{n(n+1)(2n+1)(3n^2+3n-1)}{30} \quad (*)$$

delle quali le prime tre sono identiche colle (2) (3), e la quarta è identica colla (4).

La (6) si può anche dimostrare direttamente, come ha avvertito il Sig. Dostor, sostituendo nella

$$n^4 = \frac{n(n+1)(2n+1)(3n^2+3n-1)}{30} - \frac{(n-1)n(2n-1)(3n^2-3n-1)}{30}$$

successivamente in vece di n tutti i numeri dall'1 ad n, e sommando quindi le eguaglianze che così si ottengono (**).

In simil modo possono dimostrarsi direttamente le (3) (5).

Sommando in fatti le

$$1^2 = \frac{1.2.3}{6}\,,$$

$$2^2 = \frac{2.3.5 - 1.2.3}{6}\,,$$

$$3^2 = \frac{3.4.7 - 2.3.5}{6}\,,$$

$$4^2 = \frac{4.5.9 - 3.4.7}{6}\,,$$

. . . . . .

. . . . . .

$$(n-1)^2 = \frac{(n-1)n(2n-1) - (n-1)(n-2)(2n-3)}{6}\,,$$

$$n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1) - (n-1)n(2n-1)}{6}\,,$$

si ha

(*) Dalle (3) (5) (6) si hanno anche le seguenti

$$S_2 = \frac{2n+1}{3} S_1\,, \quad S_3 = S_1^2\,, \quad S_4 = \frac{3n^2+3n-1}{5} S_2\,.$$

Dalla prima di queste ultime tre formole si ha anche, a motivo della seconda (ARCHIV || der || MATHEMATIK UND PHYSIK, ecc. Vierundfunfzigster Theil, ecc., pag. 72, lin. 9—12):

$$S_1 S_2 = \tfrac{4}{3}(2n+1) S_3\,.$$

(**) ARCHIV || der || MATHEMATIK UND PHYSIK, ecc. Vierundfunfzigster Theil, ecc., pag. 70, lin. 17—23, pag. 71, lin. 1—16.

Digitized by Google

$$(2) \qquad 1^2 + 2^2 + 3^2 + \ldots\ldots + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6} \quad (*)$$

Sommando similmente le

$$1^3 = \frac{1^2 . 2^2}{4},$$

$$2^3 = \frac{2^2 . 3^2 - 1^2 . 2^2}{4},$$

$$3^3 = \frac{3^2 . 4^2 - 2^2 . 3^2}{4},$$

$$4^3 = \frac{4^2 . 5^2 - 3^2 . 4^2}{4},$$

. . . . . .

. . . . . .

$$(n-1)^3 = \frac{(n-1)^2 n^2 - (n-2)^2 (n-1)^2}{4},$$

$$n^3 = \frac{n^2 (n+1)^2 - (n-1)^2 n^2}{4},$$

si ha

$$1^3 + 2^3 + 3^3 + \ldots\ldots + n^3 = \left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2 = (1 + 2 + 3 + \ldots\ldots + n)^2.$$

È da notare che la (1) può scriversi così

$$S_4 = (S_1 + \tfrac{1}{5}(S_1 - 1))S_2 ;$$

quindi

$$6 S_1 S_2 = S_2 + 5 S_4 ,$$

$$S_1 S_2 = \tfrac{1}{6} S_2 + \tfrac{5}{6} S_4 \quad (**).$$

B. Boncompagni.

(*) Lehrbuch || der || Mathematik und Physik || fur || staats-und landwirthschaftliche Lehranstalten || und Kameralisten überhaupt || von || Johann August Grunert ecc. || Erster Theil. Erste Abtheilung. || Element der theoretischen und praktischen Arithmetik. || Leipzig, 1841, pag. 340, lin. 22—36, pag. 341, lin. 1—11.

(**) ARCHIV || der || MATHEMATIK UND PHYSIK, ecc. Vierundfunfzigster Theil, ecc., pag. 72, lin. 5—14.

Digitized by Google

NICCOLÒ COPERNICO
E L'ARCHIVIO UNIVERSITARIO DI PADOVA

LETTERA
DEL PROF. ANTONIO FAVARO
A D. B. BONCOMPAGNI

Eccellentissimo Signor Principe

Padova, li 15 Aprile 1877.

Assecondando il desiderio da Lei manifestatomi, io ho istituito negli scorsi giorni indagini accurate nell'Archivio della Università di Padova, allo scopo di accertare se vi si conservi una qualche traccia del passaggio di Niccolò Copernico, ed eccomi a riferirne il risultato.

E perchè quanto io sono per comunicarle riesca improntato di quei caratteri d'autenticità che si richiedono in cosa di sì grave momento, mi sia lecito di mandare innanzi brevi notizie intorno ad un Archivio troppo male noto agli studiosi, ricco di preziosi documenti, e tenuto in così lieve conto da non credersi, da chi sarebbe più direttamente interessato alla sua conservazione ed al suo incremento (1). Se dalle condizioni attuali dell'Archivio noi dobbiamo giu-

(1) Ognuno crederà certamente che l'antico Archivio Universitario, nel quale si contengono i documenti comprovanti la vetustà e le glorie dello Studio sia oggetto delle cure più vigili e sia ordinato in modo da agevolare le ricerche che incessantemente in esso si fanno da dotti italiani, e particolarmente stranieri: ebbene, ciò non è, e forse sarebbe atto di patria carità il tacere cose che tornano a disdoro di chi ne ha la responsabilità; ma il pensiero che il mettere in aperta luce certe vergogne valga a farle scomparire basta a togliere qualsiasi incertezza, ed a far dire tutta intera la verità. In una stanzuccia male illuminata, ammonticchiati in scaffali non sufficienti a contenerli, stanno tutti i documenti dell' antico Archivio, non protetti in alcun modo nè dall' umidità delle muraglie che guastò già molti volumi, e molte pergamene, nè dalle probabilità di un incendio, nè dalle ingiurie dei topi e dei tarli. Nella disposizione dei documenti non havvi alcun ordine, per la qual cosa sono agevolate le manomissioni, talune delle quali evidentemente non risalgono ad epoche molto lontane. Havvi bensì un catalogo fatto in questi ultimi tempi, ma in modo che a poco od a nulla giova, e moltissimi documenti fra i più antichi, e quindi fra i più interessanti, ma di non facile lettura, non vi sono compresi: bene spesso poi si riscontrano false le indicazioni del catalogo, reso altre volte inutile dalla insufficienza de'mobili destinati a contenere i documenti, e che non permette una comoda disposizione de'varii volumi. Ma ciò non basta: molti e molti fasci di carte sono legati con rozzo spago, e nulla si è fatto per impedirne la dispersione, cosa del resto tanto facile, non fosse altro mediante economica legatura in volumi.

Ho detto ancora che nulla vien fatto per l'incremento dell'antico Archivio, ed in realtà nessuno ha cura di vegliare a che in esso sieno raccolti molti documenti relativi allo Studio, abbandonati ai

Digitized by Google

dicare dello zelo con cui gli antichi cancellieri attendevano al disimpegno del loro mandato di conservatori degli atti dello Studio, certo dovremmo formarcene un assai triste concetto, ed amiamo meglio credere che alle troppo sensibili lacune che vi si riscontrano abbiano contribuito la distanza e le vicende dei tempi, le mutazioni degli archivii, gli incendii, la decadenza degli studi ed il rallentarsene delle discipline, conseguenze delle rivoluzioni politiche, e sopratutto l'uso o l'abuso dei cancellieri di tenere, fino ad epoca non lontana, i documenti universitarii nelle loro abitazioni private.

Eppure fin dal 1614 i Riformatori dello Studio di Padova, accogliendo l'offerta del conte Ingolfo de' Conti, letterato e nobile padovano, pensarono a ristorare le perdite delle cancellerie fin d'allora sensibilissime, commettendogli l'obbligo di *mettere insieme tutte le scritture, parti, terminazioni e carte che pertengono allo Studio*, ed in seguito si trovano continue traccie di diposizioni intese a completare l'archivio, ed a raccogliere e registrare gli scritti pubblici e privati appartenenti alla storia dello Studio. Non ostante tutte queste disposizioni, certamente assai provvide, l'Archivio Universitario andò soggetto a molte sottrazioni, per modo che quando il Facciolati venne nel 1739 deputato all'ufficio di stendere la storia dello Studio, egli dichiarò al Magistrato dei Riformatori che le cancellerie della Università, per il disordine in cui le aveva trovate *per colpa di chi doveva custodirle*, non valevano ad offrirgli messe abbondante e sicura per la novella Storia alla quale egli si accingeva. Fu in seguito a tale dichiarazione che si provvide ad un completo ordinamento dell'Archivio per opera del cancelliere Giuseppe Maria Minato. Nuovi riordinamenti ebbe ancora l'Archivio nel 1761, nel 1797, nel 1837 e nel 1868, i quali se non altro riuscirono a mettere in evidenza, come ad evitare la dispersione dei documenti non bastarono i più severi provvedimenti, ed anche l'ultimo ordinamento del 1868 pose in chiaro che dal 1837 in poi vennero dagli Archivi sottratte importantissime carte, fra le quali mi

topi in molte biblioteche private di Padova e Venezia, e che potrebbero ottenersi a buonissime condizioni: documenti i quali in vece vengono con gran cura ricercati dai dotti stranieri ed acquistati: ancora in quest'anno varii statuti e libri di matricole furono comperati da un dotto tedesco in Venezia, e certamente se in qualche modo si facesse sapere che l'Università per completare il proprio Archivio antico è disposta a comperare tutti i documenti che lo riguardano, simili dispersioni sarebbero evitate, nè dovremmo arrossire innanzi agli scienziati stranieri, che visitandolo ci rampognano per il poco conto in cui lo teniamo.

Chiuderò queste lamentazioni col deplorare che la custodia dell'antico Archivio non sia affidata attualmente ad alcuno, il quale, fatto un esatto inventario di tutti i documenti, sia tenuto responsabile della loro conservazione, non essendo esatto che vi presieda il prof. Gloria, come asserisce l'illustre Berti (COPERNICO||E LE VICENDE DEL SISTEMA COPERNICANO||IN ITALIA||nella seconda metà del secolo XVI e nella prima del XVII || CON DOCUMENTI INEDITI || INTORNO A || GIORDANO BRUNO E GALILEO GALILEI || DISCORSO || letto nella R. Università di Roma || in occasione della ricorrenza || DEL IV CENTENARIO DI NICCOLÒ COPERNICO || DAL PROFESSORE || DOMENICO BERTI || Deputato al Parlamento.||ROMA || TIPOGRAFIA G. B. PARAVIA E C. || Via Aracoeli, 53 e 54. || 1876, pag. 66, lin. 7).

Digitized by Google

limiterò ad accennare, così in via d'esempio, tre lettere autografe dell'imperatore Massimiliano II.

Dopo tutto ciò non recherà meraviglia che le indagini storiche sopra documenti che dovrebbero trovarsi nell'antico Archivio sieno rese estremamente malagevoli non solo, ma ancora non abbiano che pochissime probabilità di successo.

Venendo ora in particolare alla ricerca che interessa l'E. V., questa fu già praticata diverse volte, per parte di dotti italiani e stranieri, e particolarmente nel 1873, nell'occasione in cui nell'Università di Padova venne festeggiato il IV° centenario dalla nascita di Copernico, ed ancora ad istanza del Comm. Domenico Berti, il quale desiderava valersi dei risultati per il discorso che intendeva tenere nella Università di Roma, festeggiandosi ivi pure la medesima solennità.

A tali ricerche aveva dato motivo anzi tutto la tradizione, la quale vuole che il Copernico sia stato alunno dell'Archiginnasio padovano, ed ancora il Papadopoli, solo fra gli storici dello Studio, che, essendosi particolarmente occupato « DE CLARIS ALUMNIS ARTIUM IN GYMNASIO PATAVINO » (1), registrò fra questi il Copernico colle seguenti parole (2):

« LXVI. NICOLAUM COPERNICUM Patavii Philosophiae ac Medicinae operam 1543
» dedisse per annos quatuor, constat ex Polonorum albis, ubi discipulus di-
» citur Nicolai Passarae à Genua, & Nicolai Verniae Theatini, à quo ad utriusque
» scientiae lauream provectum, asserunt acta collegii Medicorum ad an. MCDXCIX ».

I documenti citati qui dal Papadopoli sono due, vale a dire l'Albo dei Polacchi, senza indicazione dell'anno al quale si riferiscono, e gli atti del Collegio Medico dell'anno 1499.

Quanto al primo di essi documenti, noi non potremmo veramente affermare o negare che esso si trovasse negli Archivi dello Studio all'epoca del Papadopoli: certo è che oggidì il più antico documento delle « nazioni della Polonia » che vi si trova non risale che al 1592 (3), e consiste in un grosso volume il

(1) NICOLAI COMNENI || PAPADOPOLI || HISTORIA || GYMNASII PATAVINI || Post ea, quae hactenus de illo scripta sunt, ad haec nostra || tempora pleniùs, & emendatius deducta || *CUM* || AUCTARIO || De Claris cum Professoribus tum Alumnis ejusdem || TOMUS II. || VENETIIS, MDCCXXVI. || Apud Sebastia- » num Coleti. || *SUPERIORUM VENIA, ET PRIVILEGIO*, pag. 151, lin. 6.

(2) NICOLAI COMNENI || PAPADOPOLI || HISTORIA || GYMNASII PATAVINI, ecc. TOMUS II, ecc., pag. 195, lin. 42—45.

(3) Nella comunicazione fatta dal Gloria al Berti si legge veramente (COPERNICO || E LE VICENDE DEL SISTEMA COPERNICANO || IN ITALIA, ecc. DISCORSO || letto, ecc. DAL PROFESSORE || DOMENICO BERTI, ecc., pag. 193, lin. 10—12):

« *Fra*
» *le matricole dei Polacchi che trovansi in questo Archivio*
» *Universitario non vi sono quelle anteriori al* 1492 ».

Qui per altro il « 1492 » deve ritenersi per uno dei molti errori di stampa, che pur troppo si contengono in questo libro pregevolissimo, del quale mi sono occupato in altra occasione (Historisch-literarische Abtheilung || der || Zeitschrift für Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. || XXI. Jahrgang. || LEIPZIG, || Verlag von B. G. Teubner. || 1876, pag. 55, lin. 2—29, pag. 86—95, pag. 96, lin. 1—22. — COPERNICUS || UND || DIE ENTWICKELUNG SEINES SYSTEMS || IN ITALIEN. || RECENSION || VON || BERTI'S FESTREDE AN DER UNIVERSITÄT ROM || VON || D.R ANTON FAVA-

Digitized by Google

quale porta sul dorso un cartellino colla scritta seguente: « Atti || della Nazione » Polacca || con serie di Consiglieri, || offerte, etc. dall'anno 1592 al 1674 || I.° ». In questo volume si trova in principio della carta numerata a *lapis* II, una miniatura rappresentante Solone e Licurgo, sotto la quale si legge: « In Nomine » Domini || Amen || Anno Domini 1592 Die || 8 Februarij ».

Nei documenti relativi alla nazione polacca, che attualmente si conservano nell'Archivio Universitario di Padova, non è possibile trovare traccia del passaggio di Copernico, poichè se egli vi fu, questo avvenne certamente prima del 1504. Che se io dovessi esprimere la mia personale opinione a tale riguardo, non esiterei ad asserire che dall'esame del citato volume non risulta alcuna prova che prima di esso altri ne esistessero contenenti documenti relativi alla nazione polacca, conclusione questa nella quale mi conferma il confronto istituito fra il primo ed il secondo volume degli atti medesimi, presentando l'ultimo caratteristiche di continuazione che mancano affatto nel primo. Ma il Papadopoli asserisce ancora che Niccolò Copernico ottenne nello Studio di Padova i gradi universitarii in filosofia e medicina, giusta gli atti del collegio dei medici del 1499. Prescindendo assolutamente dalla questione, se cioè sia o meno possibile o probabile che in detta epoca si trovasse il Copernico a Padova, e negli anni precedenti avesse potuto seguire in detto Studio i corsi di filosofia e di medicina, io mi diedi ad esaminare i detti atti percorrendo l'intero volume, che contiene quelli relativi al periodo 1489–1502, ma per quanto lo permisero i pessimi caratteri coi quali sono stesi, e l'inchiostro assai sbiadito, non pervenni a trovare il nome di Niccolò Copernico fra quelli dei laureati in filosofia ed in medicina: e qui credo opportuno d'avvertire che non limitai le mie ricerche al solo nome *Copernicus*, ma tenni conto altresì delle voci *Kopperlingk* e *Kopfernick*, sotto le quali lo si trovò inscritto nella matricola della Università di Bologna (1), e dell'altra *Nicolaus de Allemania* (2), sotto la quale si trovò la prova della sua laurea in

---

RO, || PROFESSOR AN DER KÖNIGL. UNIVERSITÄT ZU PADUA. || DRESDEN, || DRUCK VON B. G. TEUBNER. || 1876). Intorno a questo lavoro del Prof. Berti può anche vedersi un articolo del ch.mo Sig. D.r Massimiliano Curtze (JENAER LITERATURZEITUNG || IM AUFTRAG || DER UNIVERSITÄT JENA || HERAUSGEGEBEN || VON || ANTON KLETTE || Nr. 7. 1877. || 17. Februar., pag. 106, col. 2ª, lin. 49—50, pag. 107, col. 1ª, lin. 47—51).

(1) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA, ecc. TOMO IX. || ROMA, ecc. 1876, pag. 716, lin. 26. — SULLA || NAZIONALITA' DEL COPERNICO || PER MAURIZIO CANTOR || TRADUZIONE DAL TEDESCO || DEL D.R ALFONSO SPARAGNA, ecc. ROMA, ecc. 1877, pag. 18, lin. 26.

(2) Nell'opuscolo intitolato « XIX FEBBRAIO MDCCCLXXII (*sic*) || COMMEMORAZIONE || DI || NICOLÒ » COPERNICO || nella || REGIA UNIVERSITA' DI BOLOGNA || BOLOGNA || Società Tipografica dei Compositori || 1873 » (in 8°, di 42 pagine) si legge (pag. 26, lin. 1—17):

> « *Seguitò il cav. dott. Alessandro Palagi, assistente all' Osservatorio astronomico con un erudito commentario della vita e delle opere di N. Copernico; e dissertando della dimora del Copernico in Bologna e degli studi suoi nella no-*

Digitized by Google

medicina all'Università bolognese, in un documento estratto dall'archivio arcivescovile di quella città.

Nel porgere il presente ragguaglio delle mie indagini, io mi sono prefisso di non entrare in alcuna delle questioni, che tuttora si agitano relativamente alla vita del Copernico, non posso tuttavia a meno dall'osservare che se il documento ultimamente citato realmente a lui si riferisce, ed egli ebbe grado di dottore in medicina nello Studio bolognese, non saprei rendermi ragione del perchè successivamente egli volesse poi ottenere lo stesso grado anche nella Università padovana.

Il mio egregio collega, il prof. Andrea Gloria, il quale, ad istanza del Comm. Berti, istituì nel 1873 ricerche intorno a Copernico nell' Archivio Universitario di Padova, non avendo trovato cenno alcuno della laurea di esso negli atti citati dal Papadopoli, così espresse il suo giudizio (1):

« *Dubito che il processo di quel dottorato non sia stato* » *trascritto in quei volumi osservandovisi altre lacune re-* » *lative al detto anno* 1495 (2) *e dubito perciò che il processo* » *medesimo siasi smarrito* ».

Il Berti, ragionando in appresso sopra le comunicazioni fattegli dal Gloria, soggiunge (3):

« Ma tuttavia si potrebbe an- » cora avere il dubbio, espresso a noi dal sullodato prof. » Gloria, che il Papadopoli abbia ricavato quella notizia » della Laurea da *fogli volanti*; poichè *emerge dai citati* » *volumi* (Atti del Collegio dei Medici) *essere stato costume* » *di non trascrivere in essi tutti gli Atti, ma alcuni soltanto.* »

Io per verità non ho argomenti nè per appoggiare nè per impugnare tale conclusione, mi limiterò soltanto ad esporre come dalle fatte indagini non mi risulti che in via ordinaria alcuni atti si trascrivessero nei detti volumi ed altri no, nè a concordare nelle conseguenze testè enunciate mi confortò in alcun modo l'esame di una cartella contenente fogli volanti relativi a varie epoche comprese nel periodo 1489–1513, e così intitolata sul dorso: « Acta Collegij an- » tiqua non registrata || 1489–1513 ».

Prima di procedere nella relazione delle indagini da me istituite mi sia lecito il fare qui una digressione allo scopo di esaminare se realmente l'opera

---

» *stra Università produsse primieramente in luce* » *questo documento estratto dell' archivio arcive-* » *scovile.*

» Die 8 Martii 1496
» Adprobatus fuit in Medicina, ne-
» M. NICOLAJ de » mine discrepante, M.r Nicolaus de
» Allemania » Allemania: promotores ejus fuerunt
» M.r Johannes de Garzonibus, M.r Ni-
» Solvit LIB. I, L. 8 » colaus de Saviis, M.r Luduvicus de
» Harcibus et M.r Laurentius de Go-
» zadinis, et dictus M.r Laurentius de-
» dit insignia ».

(1) COPERNICO || E LE VICENDE DEL SISTEMA COPERNICANO, ecc., pag. 193, lin. 19—22.

(2) Assai probabilmente è questo un nuovo errore di stampa, dovendosi in luogo di « 1495 » leggere « 1499 ».

(3) COPERNICO || E LE VICENDE DEL SISTEMA COPERNICANO, ecc., pag. 194, lin. 8—13.

Digitized by Google

del Papadopoli sia tanto autorevole da giustificare delle ipotesi aventi per oggetto di accomodare quanto dalle ricerche risulta con ciò ch'egli stesso asserisce.

Apostolo Zeno, nipote del Papadopoli, così ne giudica l'opera suddetta (1):

« Ho data quà e là
» qualche occhiata all'opera del Sig. Zio Pappado-
» poli, il quale è assai novizio nella storia lette-
» raria, e ha presi grossissimi errori, per non aver
» sapute le buone fonti, e per essersi troppo fi-
» dato di certi autori, dei quali son solito servir-
» mi quasi sempre per confutarli ».

Ed il Foscarini parlando della medesima opera del Papadopoli dice recisamente (2):

« L'opera non ha corrisposto
» all'espettazione e al desiderio dei dotti ».

Il Facciolati, il quale doveva sapere di avere sulla coscienza varii errori da farsi perdonare, è tuttavia severissimo con quelli che lo precedettero nell'ufficio di storiografi dello Studio di Padova, e così giudica l'opera del Papadopoli (3):

« *Quin valde mirabar, cur viri praestantes, Riccobonus &*
» *Tomasinus tam pauca, tam incerta, tam confusa dedissent;*
» *Papadopolus autem nec ingenio illis, nec doctrina inferior,*
» *scholasticis rebus vix delibatis, ad Professorum & Alumno-*
» *rum laudes scribendas, quæ fere, pro talium rerum natu-*
» *ra, vanitate redundant & fallaciis, operam suam contulis-*
» *set* ».

Ancor più severo è il Morelli, scrivendo (4):

« Il Papadopoli è un impostore di prima clas-
» se, da me riconosciuto per tale nell'Istoria dello
» Studio Padovano, e nelle altre sue opere stampate
» e manoscritte, a segno che avrei tanta materia da
» scrivere una dissertazione su questo argomento.
» Egli cita opere che non vi possono essere state, e
» da esse trae notizie e porta ancora testi; tutto di sua
» invenzione. Arriva anche a indicare edizioni e stam-
» pe di libri che non sono mai state fatte; e così ha
» indotto in errore molti scrittori, specialmente lonta-
» ni da questi paesi ».

Ed il competentissimo Gennari, trattando degli storici dello Studio di Padova, così scrive del Papadopoli (5):

« Si poteva
» sperare che il terzo, e fu l'ab. Papadopoli, siccome
» prese a scrivere per sovrano comando (6), così egre-

---

(1) LETTERE || DI || APOSTOLO ZENO || CITTADINO VENEZIANO || ISTORICO E POETA CESAREO, ecc. VOLUME SECONDO || IN VENEZIA MDCCLII, ecc., pag. 450, lin. 6—12. — LETTERE || DI || APOSTOLO ZENO || CITTADINO VENEZIANO || ISTORICO E POETA CESAREO, ecc. SECONDA EDIZIONE, ecc. VOLUME QUARTO. || VENEZIA, || MDCCLXXXV, ecc., pag. 145, lin. 5—11.

(2) DELLA||LETTERATURA VENEZIANA || LIBRI OTTO || DI MARCO FOSCARINI || CAVALIERE E PROCCURATORE (*sic*) || VOLUME PRIMO || IN PADOVA, Nella Stamperia del Seminario. MDCCLVI. || *APPRESSO GIO. MANFRÈ CON LICENZA DE'SUPERIORI*, pag. 48, col. 1ª, lin. 15—16.

(3) FASTI || GYMNASII || PATAVINI || JACOBI FACCIOLATI || STUDIO ATQUE OPERA || COLLECTI. || PATAVII, || Typis Seminarii, MDCCLVII. || Apud Joannem Manfrè. || *SUPERIORUM PERMISSU ET PRIVILEGIO*, pag. 3ª, non numerata, lin. 9—15.

(4) OPERETTE || DI || JACOPO MORELLI || BIBLIOTECARIO DI S. MARCO || ORA INSIEME RACCOLTE || CON OPUSCOLI DI ANTICHI SCRITTORI || VOL. III. || VENEZIA || DALLA TIPOGRAFIA DI ALVISOPOLI. || MDCCCXX, pag. 219, lin. 8—18.

(5) DISSERTAZIONE || INEDITA DELL'ABBATE GIUSEPPE GENNARI || SOPRA GLI STORICI || DELLO STUDIO || DI PADOVA || IN PADOVA || COI TIPI DELLA MINERVA || MDCCCXXIX, pag. 7, lin. 8—21.

(6) Questa asserzione del Gennari non sembra conforme al vero. In fatti non risulta da alcun documento che il Papadopoli abbia avuta dal Governo Veneto commissione di stendere la storia dello Studio padovano.

Digitized by Google

» giamente soddisfacesse al carico impostogli, e al-
» l'aspettazione e al desiderio de' dotti. Ma rimase-
» ro fallite le comuni speranze. Oso dire che, dalla
» invenzione della stampa fino a'dì nostri, pochi li-
» bri si sono tanto negligentemente scritti, com' è
» questo suo della Storia dell' Università padovana.
» Errori a migliaja, ommissioni senza numero, falsi
» giudicii del merito degli autori, censure ingiuste,
» citazioni di libri che mai non furono, inesattezze
» d' ogni maniera deturpano e svergognano tutta
» quell' Opera. Non già che l'ab. Papadopoli non
» fosse uomo dotato di molto sapere nelle contro-
» versie teologiche e nella scienza de' sacri canoni,
» da lui professata lodevolmente, e non fosse anche
» bene istrutto delle cose letterarie de' Greci suoi,
» ma, lasciando altre considerazioni, la fretta di re-
» care a fine il suo lavoro per la speranza del gui-
» derdone; l'averlo intrapreso troppo fidatamente, e
» senza il soccorso di quegli studi che erano neces-
» sarii, lo spirito di partito ond' era padroneggiato,
» spirito nemico della storica verità, il difetto di
» buona critica; queste ed altre furono le cagioni
» per le quali accadde che l'opera sua non otten-
» ne l'approvazione dei dotti, e non venga mai citata
» dagli scrittori, che per correggerla ed emendarla. »

Non meno acerbamente è ripreso il Papadopoli dal Vedova (1), il quale però più che con osservazioni originali, scrive ripetendo in gran parte le testè riferite critiche.

In base a tutto ciò non si giudicherà quindi come arrischiata la opinione che io ebbi ad esternare di recente intorno al Papadopoli, scrivendo (2):

« Alles dies wird durch den Umstand bestätigt, dass **Papadopoli**
» nach mehreren Seiten hin sich als ein sehr unverlässiger und unverstän-
» diger Historiker zu erkennen giebt. »

Alle ricerche delle quali ho finora qui tenuto parola, si limitarono, per quanto è a mia cognizione, gli studiosi per verificare se o meno Copernico sia stato inscritto presso lo Studio di Padova, e certamente sarebbe stato desiderabile che nella occasione in cui si festeggiò in Padova il quarto centenario dalla nascita di lui, si fossero approfondite le indagini, e qualunque ne fosse stato il risultato, se ne fosse fatto cenno nella pubblicazione allestita per solennizzare quella ricorrenza (3): mentre per verità la tradizione pura e semplice e la discutibile autorità

---

(1) DEGLI || STORICI || DELLO STUDIO DI PADOVA || DISCORSO || DI || GIUSEPPE VEDOVA || PADOVANO|| IN PADOVA || DALLA TIPOGRAFIA DELLA MINERVA. || M. DCCC. XXIII, pag. 14, lin. 25—31, pag. 15—16, pag. 17, lin. 1—2. — STORIA || SCIENTIFICO-LETTERARIA || DELLO || STUDIO DI PADOVA || DEL CAVALIERE || FRANCESCO MARIA COLLE || NOBILE BELLUNESE || VOLUME I. || IN PADOVA || DALLA TIPOGRAFIA DELLA MINERVA || M. DCCC. XXIV, pag. X, lin. 6—34; pag. XI, pag. XII, lin. 1—14.

(2) Historisch-literarische Abtheilung || der || Zeitschrift für Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. || XXI. Jahrgang. || LEIPZIG, || Verlag von B. G. Teubner. || 1876, pag. 89, lin. 19—21. — COPERNICUS || UND || DIE ENTWICKELUNG SEINES SYSTEMS || IN || ITALIEN. || RECENSION || VON || BERTI'S FESTREDE AN DER UNIVERSITÄT ROM || VON || D.R ANTON FAVARO, || PROFESSOR AN DER KÖNIGL. UNIVERSITÄT ZU PADUA. || DRESDEN, || DRUCK VON B. G. TEUBNER. || 1876, pag. 7, lin. 19—21.

(3) IL || QUARTO CENTENARIO || DI || NICOLÒ COPERNICO || NELL'UNIVERSITA' DI PADOVA || PADOVA|| R. STAB. DI P. PROSPERINI || 1873. In 8.°, di 48 pagine.

Digitized by Google

del Papadopoli non bastano a giustificare sotto il punto di vista storico la inscrizione che in quella occasione fu posta nell'Aula Magna dell'Università, e che dice:

NIC . COPERNICO
QUO . DIE . XI . KAL . MART . AN . MDCCCLXXIII
EIUS . NATALITIA . IV . POST . SAECULA . CELEBRABANTUR
UNIVERSITAS . PATAVINA
TANTO . LAETA . VIRO . IN . SUUM . OLIM . SINUM . RECEPTO
TIT . POS.

Questo del rimanente non sarà certo il più grave fra gli strafalcioni storici che in quella circostanza vennero spacciati con ammirabile imperturbabilità.

Che io mi sappia però le indagini sul Copernico nell'Archivio Universitario di Padova non furono mai estese ai documenti relativi alla Nazione Alemanna, la più considerevole, e la maggiormente rispettata dello Studio. Senonchè nelle attuali condizioni dell'Archivio anche tale ricerca non condusse a miglior risultato; io tuttavia voglio darne particolareggiato ragguaglio a giustificazione del mio operato.

Il ricercare negli atti della Nazione Alemanna è giustificato dal fatto, che come sappiamo, il Copernico si inscrisse presso questa nazione anche nel tempo durante il quale stette presso la Università di Bologna (1). È noto che la Nazione Alemanna presso lo Studio di Padova rimase unita, se non tranquilla, sino al 1553, ma, cresciuta in quell'anno secondo alcuni (2), e nel 1560 secondo altri (3) l'albagia dei legisti, gli sprezzati artisti nel giorno 2 luglio 1553 se ne separarono, e vissero quasi divisi ed indipendenti. Da quel giorno appunto hanno cominciamento i loro atti, che con successione non interrotta vengono in sei grandi volumi al 1796 ora col nome di *Atti*, ora con quello di *Annali*, di *Relazioni*, di *Storie*, di *Gesti*. Il primo volume degli atti che si custodiscono nel-

(1) REPERTORIUM || DER LITERARISCHEN ARBEITEN || AUS DEM GEBIETE DER || REINEN UND ANGEWANDTEN || MATHEMATIK || „ORIGINAL BERICHTE DER VERFASSER" || GESAMMELT UND HERAUSGEGEBEN || VON || DR. LEO KOENIGSBERGER UND DR. GUSTAV ZEUNER. || I. BAND. 2. HEFT. || LEIPZIG, || DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. || 1876, pag. 185, lin. 24—25, lin. 35—36. — Beilage zur Allgemeinen Zeitung. || Nr. 214. Dienstag, 1 August 1876, pag. 3283, col. 2°, lin. 27—28. — BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA, ecc. TOMO IX, ecc., pag. 715, lin. 27, pag. 716, lin. 1. — SULLA NAZIONALITA' DEL COPERNICO || PER MAURIZIO CANTOR, ecc., pag. 17, lin. 27, pag. 18, lin. 1.

(2) DELL'ARCHIVIO ANTICO || DELLO || STUDIO DI PADOVA || INFORMAZIONE || PADOVA || COI TIPI DEL SEMINARIO || 1842, pag. 31, lin. 17—18.

(3) GYMNASIVM || PATAVINVM || JACOBI PHILIPPI || TOMASINI || EPISCOPI ÆMONIENSIS || Libris V. comprehensum, ecc. VTINI. Ex Typographia Nicolai Schiratti. MDCLIV. || *SVPERIORVM PERMISSV*, pag. 47, lin. 3—6. — Intorno all'epoca in cui ebbero origine gli Atti della Nazione Alemanna presso la Università di Padova, scrive questo medesimo autore (GYMNASIVM || PATAVINVM || JACOBI PHILIPPI || TOMASINI, ecc., pag. 47, lin. 13—20):

« Hinc enim tanquã ex equo Troiano innumerabiles prodiisse Principes Ducesque Imperio, rebus belli pacisque tempore præclarè gestis, aliosque dignitatibus Ecclesiasticis, prudentia, doctrina, ingeniique monumentis celebres indicant nomina in Album relata, cujus initium apud Jurisconsultos incidit in annum Salutis MD . . . . apud Philosophos & Medicos ab anno M D LIII Iul. 2. numeratur ».

Digitized by Google

l' Archivio Universitario è così intitolato : *ACTORVM* || *INCLYTAE NATIONIS* || GER- » *MANICAE ARTI-*||*STARVM* || QVI SVNT PATAVII; || HOC EST; || THEOLOGORVM, MEDICORUM,|| » ΦORV̂M; || *TOMVS PRIMVS* », e incomincia dal 1553. Anche le matricole della Nazione cominciano il 2 luglio 1553, ed il volume più antico di esse porta sulla faccia anteriore la scritta : MATRICVLA || THEOLOGORVM MEDI||CORVM ET PHILOSO||PHO- » RVM GERMANORVM RENOVATA ». Il titolo di esso volume si legge come appresso nel *recto* della prima carta non numerata : « D. O. M. A. || CATALOGVS || GERMA- » NORVM || THEOLOGIÆ || PHILOSOPHIÆ || ET MEDICÆ AR-||TIS STVDIOSO-||RVM IN SCHOLA || » PATAVINA ». La matricola incomincia nel *recto* della carta 4ª, non numerata, ed è così intestata : « TABVLA NOMINVM DO-||MINORVM ARTISTARVM ET MEDICO-||RVM » NATIONIS GERMANICAE NOBILIS-||SIMAE, IN GYMNASIO PATAVINO, AB || INITIO CONFOEDE- » RATIONIS || Factae Anno Salutis Currente || M. D. LIII. Mens. JVLII. Die secunda ».

Di questo medesimo volume si conserva nell'Archivio un altro esemplare, il quale nel *recto* della carta prima, non numerata, porta scritto in *lapis* rosso; « Matricula Nationis impropria seù || Contra Matricula ». In questo volume incomincia la matricola nel *recto* della carta 4ª, non numerata, ed è così intestata: « MATRICVLA || DOMINORVM ARTISTARV̂ || ET MEDICORVM NATIONIS || GERMANICÆ NO- » BILISSIMÆ. || IN GYMNASIO PATAVINO AB || initio confœderationis factae, Anno || sa- » lutis humanae. || M. D. LIII. »

Attesa l'epoca dalla quale hanno principio così gli *Atti* come la *Matricola*, nessuna notizia può trovarsi in essi relativamente al Copernico. Relativamente alla Nazione Alemanna nel medesimo Archivio Universitario trovansi ancora notizie in un volume, o per dire più esattamente in un fascio di carte intitolato: « Informazioni || e Frammenti storici || con Sommario in || principio || Volume » unico », ma in esso relativamente a questo argomento non trovansi che cenni intorno ai privilegii accordati dal Senato alla Nazione medesima, principale fra i quali, quello di supplire con proprii consiglieri alla temporanea mancanza dei Capi delle Università. Finalmente intorno alla medesima Nazione Alemanna si ha ancora un volume manoscritto intitolato « 78 || Nazione Alemanna || Protet- » tori della medes. || Consiglieri. Assessori || di Anatomia. Licenz.ⁱ in Chirurgia, » *latino* e *vulgari sermone*. || Vertenze tra i Collegi || medici di Padova e || » Venezia || R. M. » In questo volume si contengono ancora alcuni estratti dai libri delle matricole della Nazione Alemanna, ma nessuno si riferisce all'epoca nella quale presumibilmente il Copernico avrebbe potuto trovarsi allo Studio di Padova. Riassumendo quindi le fatte indagini, credo di poter conchiudere :

I.° *Dall'Archivio Universitario di Padova non risulta in alcun modo che Niccolò Copernico sia stato inscritto fra gli studenti dell'Archiginnasio padovano.*

II.° *Quand'anche il Copernico fosse stato fra gli studenti della Università*

Digitized by Google

di Padova nei tre o quattro anni che precedono o susseguono il 1500, *le condizioni attuali dell'Archivio non permetterebbero di constatarlo.*

III.° *Assai probabilmente è da ritenersi erronea l' asserzione ch'egli abbia nella Università di Padova ottenuto il grado di dottore in medicina e filosofia.*

Gradisca V. E. i sensi di profonda osservanza coi quali mi professo

Obblig.mo Dev.mo Servo
Antonio Favaro.

P. S. Anni addietro presso l'Archivio Universitario di Padova trovavansi alcuni manoscritti relativi alla storia dello Studio, già ricordati dal Vedova (1), almeno in parte, e che, non si sa per quale motivo, vennero poi trasportati nella Biblioteca Universitaria di Padova, ove attualmente si trovano. Fra questi manoscritti vi sono cinque volumi del Colle, contrassegnati da 1 a 5 sotto il numero 1673, tre volumi del Lastesio o Dalle Laste, contrassegnati da 1 a 3 sotto il numero 1674, e quattro volumi, contrassegnati da 1 a 4 sotto il numero 1675, e contenenti scritti del Morelli. Il Colle ed il Dalle Laste avevano atteso al lavoro, perchè eletti all'ufficio di storiografi dal Magistrato dei Riformatori, il Morelli, diligente indagatore ed assai autorevole, per aderire alle richieste del Dalle Laste, che avevalo pregato di ajuto nel disimpegno del grave còmpito affidatogli: tutti i manoscritti testè citati contengono estratti dei documenti dell'Archivio Universitario, dell'Archivio Notarile, degli Archivii della Curia Vescovile, e di altre fonti contenenti notizie intorno allo Studio di Padova, ed alla sua storia. Il Colle, il Dalle Laste, ed il Morelli esaminarono quindi per l'addietro in epoche diverse l'Archivio Universitario, onde io credetti opportuno di ricercare se nei manoscritti da loro lasciati si trovasse una qualche traccia di documenti relativi al Copernico da taluno di essi rinvenuti, certo che persone tanto accurate non avrebbero mancato di farne cenno.

Ho esaminato quindi attentamente tutti i succitati manoscritti, ma non trovai nominato il Copernico nè in quelli del Colle, nè in quelli del Dalle Laste. Fui però più fortunato col Morelli, nei cui manoscritti lessi (2):

> « 1499.
> » Il Papadopoli T. II a pag. 195. scrive che dagli Atti
> » del Coll.° dei Medici si rileva che in quest' anno
> » fu dottorato in Fil.ª e Med.ª Niccolò Copernico:
> » ma io non ho trovato questo dottorato, nè cre-
> » do che il Copernico studiasse mai a Padova ».

In base quindi a quanto asserisce il Morelli, io non esito ad affermare che anche nell'epoca in cui il Morelli stesso esaminò l'Archivio Universitario, cioè circa il 1760, non esisteva in esso alcun documento il quale comprovasse che Copernico sia stato allievo della Università di Padova, e quanto meno che vi abbia conseguita la laurea in filosofia ed in medicina.

---

(1) BREVE MEMORIA || INTORNO || ALLE OPERE MANOSCRITTE CHE ESISTONO || TENDENTI AD ILLUSTRARE || LA STORIA DELL'I. R. UNIVERSITÀ DI PADOVA, ecc. occupa le pag. III—XIII del volume intitolato « STORIA || SCIENTIFICO-LETTERARIA || DELLO || STUDIO DI PADOVA || DEL CAVALIERE || FRAN» CESCO MARIA COLLE || NOBILE BELLUNESE || VOLUME II. || IN PADOVA || DALLA TIPOGRAFIA DELLA » MINERVA || M.DCCC.XXIV ».

(2) Volume posseduto dalla Biblioteca dell'Università di Padova, ed intitolato sul suo dorso « MO» RELLI || MSS. || VOL. III, Mss || 3 || 1675 », carta 303ª, non numerata, *recto*, lin. 1—6. Questo volume è composto di 348 carte, niuna delle quali è numerata.

Digitized by Google

RECTIFICATION DE QUELQUES ERREURS RELATIVES AU MATHÉMATICIEN ARABE IBN AL-BANNA.

Extrait d'une lettre adressée à D. B. Boncompagni par M. le D.r M. Steinschneider.

Berlin, 16 juin 1876.

J'ai parlé d'Ibn al-Banna dans mes *Lettere intorno ad alcuni Matematici, Roma* 1872, ecc., p. 81 (1), et dans la *Hebraïsche Bibliographie* (année XIV, 1874, p. 48), où j'ai démontré, par les extraits que je dois à votre bonté, que l'ouvrage de ابن الحصار (Ibn al ʿHassâr), mentionné par Ibn Khaldoun, se trouve dans le manuscrit hébreu du Vatican n.° 396, et qu'on a mal entendu le passage d'Ibn Khaldoun. Un examen plus spécial de ce manuscrit hébreu pourrait fournir les matériaux, pour décider, s'il y a quelque relation entre cet ouvrage d'arithmétique et ceux d'Ibn al-Banna, comme on prétend. Il me semble que j'ai mentionné l'erreur de Casiri (I, p. 344), dans une de mes lettres adressées à vous en 1865. Au moins je trouve une note marginale dans mon exemplaire de la *Biographie* etc. de M. Marre (p. 12), où j'ai cité le passage de Casiri. L'année 619 H. (selon Casiri) se trouve encore dans le catalogue des manuscrits arabes du *British Museum* (p. 445) et dans l'Index (p. 795), sous Ahmed ibn Mohammed, etc. Comme il y a *deux* indications (654 ou 649) dans la Biographie susdite (p. 12), et comme l'ouvrage de Casiri fourmille d'erreurs, on doit supposer ici une erreur de sa part. Peut-être l'année 619 est la *radix* des tables, qu'il a pu faire plus tard. On devra donc examiner le manuscrit de l'Escurial. Peut être l'année se trouve immédiatement après les mots du commencement فانى وضعت هذا الزيج (*j'ai institué*, ou *composé cette table*) indiqués par Casiri.

J'ajoute que M. Marre (*Biogr.*, p. 9, lig. 5 du texte en remontant) a traduit:

(1) Dans cette publication j'ai donné quelques renseignements sur un commentaire du Talkhis par *Hawari*, et à cette occasion j'ai ajouté que « Ahmed ben Mohammed Azdi » mentionné par Hagi Khalfa (t. III, p. 168, n.° 4779) paraît être le même qu'Ibn al-Banna, que l'ouvrage تلخيص الحساب mentionné par le commentateur de Beha ed-Din, est l'ouvrage d'Ibn al-Banna, et que les traducteurs de Beha ed-Din n'ont pas bien interprété le sens de leur texte, en le faisant parler des auteurs qui le suivront, au lieu des auteurs récents des livres, dont il a pris « la crême » (زبدة, le beurre). Enfin j'ai remarqué qu'Ibn al-Banna est mentionné deux fois dans l'ouvrage arabe d'al-Makkari (voir l'Index, t. II, p. 847), et que dans la *Literaturgeschichte der Araber* par J. von Hammer-Purgstall (t. VII, p. 471) se trouve un court article puisé dans la notice de Casiri.

Digitized by Google

Les syllogismes, etc., mais le texte arabe (p. 2 dernière ligne) وجزؤ فى الجداول وشرحه veut dire « partie (ou fragment) de tables (chronologiques?) et son commen- » taire. » جداول est le pluriel de « *djedoul* » chez M. Marre (p. 11, lig. 8). Ce n'est pas la seule erreur dans la traduction des titres, qui est toujours difficile. Par exemple ce qu'il traduit (p. 11, l. 3) par les mots « de l'opé- » ration par la tablette », etc. devrait plutôt être traduit ainsi : « par la table (astrolabe) que l'on nomme « Schekazijje », ou fautivement « Scheka- » rijje » (1), et « Zarkâlijje » (c'est-à-dire la Safêha de Zarkâlî) etc.

Parcourant encore une fois le catalogue des (50) écrits d'Ibn al-Banna, je vois que la date de Casiri ne peut pas être correcte. Page 9 (ouvrage 9) on lit: « Com- » mentaire sur le Tenkyych (Tenki'h) d'al-Karafi. » Cet ouvrage d'al-Karafi est mentionné dans Hagî Khalfâ (t. II, p. 451, n° 3677); l'auteur mourut en 684 H (qui commence le 9 mars 1285), et je crois que c'est le Karafi né en 626 (1258/9) mentionné par H. K. (t. IV, p. 238). Vous trouverez les sources sur Karafi dans un ouvrage sur la littérature polémique en langue arabe qui paraîtra à Leipzig parmi les traités publiés par la Société des Orientalistes (tom. VI, num. 3, p. 18) (2). Cela suffit pour se décider contre Casiri etc. Si M. Woepcke avait connu la biographie publiée par M. Marre, il se serait sans doute aperçu de l'erreur de Casiri. Il faut encore rechercher, si le commentateur du Karafi nomme Holuluc(??) (3) par Hagi Khalfa (l. c., II, 451) peut être Ibn el-Bannâ??

(1) Dorn, *Drei . . . astronom. Instrumente* etc. Petersbourg, 1863, p. 87, 89; الشكارية se trouve par exemple dans le catalogue arabe de la bibliothèque du Khedivé imprimé en 1289 Heg. p. 190, lig. 2.

(2) Cet ouvrage a paru, pendant que l'on composait cette lettre, sous le titre: *Polemische und apologet. Literatur* etc. Leipzig 1877.

(3) Hagi Khalfa, Index, t. VII, p. 1002, n. 36, et p. 1092, n. 3509.

Digitized by Google

ANNUNZI DI RECENTI PUBBLICAZIONI

ABHANDLUNGEN. — ABHANDLUNGEN DER MATHEMATISCHEN CLASSE DER KÖNIGLICHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN ZU GÖTTINGEN. EINUNDZWANZIGSTER BAND VOM JAHRE 1876. GÖTTINGEN IN DER DIETERICHSCHEN BUCHHANDLUNG 1876. In 4°.

Ueber die Bewegungen der Elektricität in Körperlichen Leitern, insbesondere über elektrischen Schwingungen in einer leitenden Kugel von Eduard Riecke: Vorgelegt in der Sitzung der Königl. Ges. d. Wiss. am 6. Mai 1876, pag. 3—78.

ABHANDLUNGEN. — ABHANDLUNGEN DER MATHEMATISCH-PHYSICALISCHEN CLASSE DER KÖNIGLICH BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. ZWÖLFTER BAND. IN DER REIHE DER DENKSCHRIFTEN DER XLIV. BAND. MÜNCHEN, 1876. VERLAG DER K. AKADEMIE IN COMMISSION BEI G. FRANZ.

—— II. Abtheilung.

Untersuchungen über die Convergenz und Divergenz der Fourierschen Darstellungs-Formeln. Mit drei lithographirten Tafeln. Von Paul du Bois Reymond, pag. 1—103.

—— III. Abtheilung.

Das Bayerische Präcisions-Nivellement. Vierte Mittheilung. Von Carl Max v. Bauernfeind, pag. 81—132.

ABHANDLUNGEN. — ABHANDLUNGEN DER MATHEMATISCH-PHYSISCHEN CLASSE DER KÖNIGLICH SÄCHSISCHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN. EILFTER BAND. LEIPZIG BEI S. HIRZEL. 1876.

Ueber den Ausgangswerth der Kleinsten Abweichungssumme, dessen Bestimmung, Verwendung und Verallgemeinerung von C. Th. Fechner, pag. 1—76.

Ueber das von Weber für die Elektrischen Kräfte aufgestellte Gesetz. Von Carl Neumann, pag. 77—200.

Elektrische Untersuchungen Eilfte Abhandlung. Ueber die Thermoelektrischen Eigenschaften des Kalkspathes, des Berylles, des Idocrases und des Apophyllites von W. G. Hankel, pag. 201—271.

Ueber die Störungen der grossen Planeten, insbesondere des Jupiter. Von P. A. Hansen, pag. 273—475.

Elektrische Untersuchungen. Zwölfte Abhandlung. Ueber die Thermoelektrischen Eigenschaften des Gypses, des Diopsids, des Orthoklases, des Albits und des Periklins. Von W. G. Hankel, pag. 477—539.

ALMANAC. — THE NAUTICAL ALMANAC AND ASTRONOMICAL EPHEMERIS FOR THE YEAR 1880, FOR THE MERIDIAN ON THE ROYAL OBSERVATORY AT GREENWICH. PUBLISHED BY ORDER OF THE LORDS COMMISSIONERS OF THE ADMIRALTY, London: PRINTED BY G. E. EYRE AND W. SPOTTISWOODE, HER MAJESTY'S PRINTERS: AND SOLD BY JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET. 1876. PRICE TWO SHILLINGS ANC SIX PENCE. In 8°, di VIII, 520, e 14 pagine.

ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. — ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. — SECHSTE REIHE. HERAUSGEGEBEN ZU BERLIN VON J. C. POGGENDORFF. ZEHNTER BAND. NEBST ACHTER FIGURENTAFELN. LEIPZIG, 1877. VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH. In 8.° — ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE HERAUSGEGEBEN ZU BERLIN VON J. C. POGGENDORFF. HUNDERTSECHZIGSTER BAND. DER GANZEN FOLGE ZWEIHUNDERTSECHSUNDDREISSIGSTER. NEBST ACHT FIGURENTAFELN. LEIPZIG, 1877. VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH.

—— BAND CLX. STÜCK 4. — DER GANZEN FOLGE ZWEIHUNDERT UND SECHSUNDDREISSIGSTEN BANDES VIERTES STÜCK. 1877. *N.°* 4. (*Geschlossen am* 8. *Mai* 1877.)

Johann Christian Poggendorff, pag. V—XXV.

I. *Neue Versuche über die Ausdehnung von Körpern durch die Warme*; *von P. Glatzel*, pag. 497—514.

II. *Ueber die Einwendungen von Clausius gegen das Weber'sche Gesetz*; *von F. Zöllner*, pag. 514—537.

III. *Ueber normales Magnetisiren*; *von Th. Petruscheffsky*. (Schluss von S. 408.), pag. 537—554.

IV. *Ueber Schichtung des elektrischen Lichts in Geissler'schen Röhren bei Einschaltung einer Flamme und einiger andern Widerstände*; *von W. Holtz*, pag. 555—559.

V. *Ueber die Cohäsion von Salzlösungen*; *von G. Quincke*. (Schluss von S. 374.), pag. 560—588.

VI. *Ueber die Erregung von Elektricität durch gleitende Reibung*; *von P. Riess*. (Aus d. Monatsber. d. Akad. d. Wissensch. Mai 1876.), pag. 588—604.

VII. *Ueber die unipolare Induction eines Solenoides*; *von F. Zöllner*, pag. 604—617.

VIII. *Bemerkungen zu dem Aufsatz des Herrn Professor C. Neumann über die Anzahl der elektrischen Materien*; *von E. Edlund*, pag. 617—623.

Digitized by Google

IX. *Zur Aufklärung über die „Bemerkungen" des Hrn. Dr. Hugo Krüss; von Prof. Dr. L. Hermann in Zürich*, pag. 623—624.

—— ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE NEUE FOLGE. BAND I. DER GANZEN FOLGE ZWEIHUNDERT UND SIEBENUNDDREISSIGSTEN BAND. UNTER MITWIRKUNG DER PHYSIKALISCHEN GESELLSCHAFT IN BERLIN UND INSBESONDERE DES HERRN H. HELMHOLTZ HERAUSGEGEBEN VON G. WIEDEMANN. LEIPZIG, 1877. VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH. In 8.°

—— ERSTES HEFT. 1877. N.° 5. — *Geschlossen am* 16. *Mai* 1877.

I. *Ueber die Reflexion der Wärmenstrahlen von Metallen; von H. Knoblauch.* (Vorgetragen in der naturforschenden Gesellschaft zu Halle am 4. November 1876), pag. 1—13.

II. *Ueber die Behandlung der zwischen linearen Strömen und Leitern stattfindenden ponderomotorischen und electromotorischen Kräfte nach dem electrodynamischen Grundgesetze; von R. Clausius.* (Vorgetragen in der Niederrheinischen Gesellschaft fur Natur- und Heilkunde am 11. Dec. 1876.), pag. 14—39.

IV. *Ueber die Temperaturcoefficienten der Wärmeleitung von Luft und Wasserstoff; von A. Winkelmann*, pag. 63—72.

V. *Ueber Bewegungserscheinungen an electrisirtem Quecksilber in Glasgefässen; von Hermann Herwig*, pag. 73—95.

VI. *Ueber Abweichungen vom Ohm'schen Gesetz in metallisch leitenden Körpern; von Ferdinand Braun*, pag. 95—110.

VII. *Zur Theorie der unipolaren Induction und der Plücker'schen Versuche; von Eduard Riecke.* (Aus den Göttinger Nachrichten, 1876, Nr. 13, vom Hrn. Verfasser mitgetheilt, pag. 110—126.

VIII. *Die Wärmeleitung im einundeingliedrigen Kupfervitriol; von Carl Pape*, pag. 126—147.

IX. *Bemerkungen über die Polarisation des Regenbogens; von E. Lommel.* (Von dem Hrn. Verfasser mitgetheilt aus den Sitzungsberichten der phys.-med. Societät zu Erlangen. Sitzung vom 19. Febr. 1877.), pag. 147—150.

X. *Zur Geschichte der Erfindung des Aräometers; von E. Gerland*, pag. 150—157.

XI. *Die Bedeutung der Rhomboëder- und Prismenflächen an Quarz; von H. Baumhauer*, pag. 157—159.

XII. *Nachträgliche Bemerkung zu der Abhandlung von R. Clausius*, pag. 160.

—— ZWEITES HEFT. 1877. N.° 6. — *Geschlossen am* 17. *Juni* 1877.

I. *Ueber die electrischen Ströme, welche bei dem Strömen der Flüssigkeiten durch Röhren entstehen; von E. Edlund*, pag. 161—199.

II. *Zur Metallreflexion; von Prof. F. Eisenlohr*, pag. 199—206.

III. *Beiträge zu einer endgültigen Feststellung der Schwingungsebene des polarisirten Lichtes; von E. Ketteler*, pag. 206—247.

IV. *Ueber die electrische Influenz auf nichtleitende feste Körper; von A. Wüllner.* (Aus den Sitzungsberichten der K. b. Akademie zu München vom Herrn Verfasser mitgetheil.), pag. 247—275. (Schluss folgt).

V. *Ueber die thermoelectrischen Eigenschaften des Gypses, des Diopsids, des Orthoklases, des Albits und des Periklins; von W. Hankel.* (Aus den Berichten der math. phys. Klasse der K. Sächs. Ges. der Wiss. 1875 vom Herrn Verfasser mitgetheilt.), pag. 276—284.

VI. *Ueber das magnetische Verhalten des Nickels und des Kobaltes; von W. Hankel.* (Aus den Berichten der math. phys. Klasse der K. Sächs. Ges. der Wiss. 1875 vom Herrn Verfasser mitgetheilt.), pag. 285—296.

VII. *Ueber die Abhängigkeit der Reibung der Gase von der Temperatur; von J. Puluj.* (Aus dem Wien. Ber. zweite Abth. LXXIII. Mai-Heft. Jahrg. 1876; vom Herrn Verfasser mitgetheilt.), pag. 296—310.

VIII. *Ueber electrische Rauchfiguren; von Karl Antolik*, Professor am Gymnasium zu Arad in Ungarn, pag. 310—314.

IX. *Apparat zur Bestimmung der Brennweite sphärischer Linsen und Linsensysteme; von Dr. Meyerstein in Göttingen*, pag. 315—319.

X. *Erklärung von G. Helm*, pag. 319—320.

XI. *Blitzableiter im Alterthum; von Dr. Munk*, pag. 320.

—— ERGÄNZUNG. — BAND VIII. STÜCK 3. NEBST VIER FIGURENTAFELN. LEIPZIG, 1877. VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH. In 8.°

I. *Ueber die Magnetisirung ellipsoidisch-geformter Eisen- und Stahlkörper und die Veränderung des temporären und permanenten Magnetismus; von A. L. Holz*, pag. 353—407.

II. *Einige wesentliche Verbesserungen an einfachen und zusammengesetzten Influenzmaschinen; von W. Holtz.* (Aus den Göttinger Akademieberichten vom 15. März v. J. Nebst einem Nachtrag für diese Annalen.), pag. 407—431.

III. *Ueber die neueste Form der einfachen Influenzmaschine und ihren Gebrauch; von W. Holtz*, pag. 431—444.

IV. *ur Theorie der Dispersion und Absorption des Lichtes in doppeltbrechenden Mitteln. Dichroismus und Dispersion der optischen Axen; von E. Ketteler*, pag. 444—474.

V. *Berichtigung zu einer Notiz des Hrn. Lommel betreffend die Theorie der Fluorescenz; von A. Wüllner*, pag. 474—478.

VI. *Erwiderung auf die von Hrn. Chwolson der unitarischen Theorie der Elektricität gemachten Einwürfe; von E. Edlund*, pag. 478—488.

VII. *Ueber die Quetelet'schen Interferenzstreifen; von Dr. Karl Exner*, Professor am k. k. Realgymnasium im IX. Bezirke Wiens. (Aus dem LXXI. Bande der Sitzb. der k. Akad. der Wissensch. II. Abth. Märzheft. Jahrg. 1875 im Auszuge mitgetheilt vom Verfasser), pag. 488—497.

VIII. *Erklärung der Farbenringe einaxiger Krystallplatten im polarisirten Lichte bei Einschaltung Fresnel'scher Parallelepipede; von W. Pscheidl*, Gymnasialprofessor in Teschen, pag. 497—506.

IX. *Elektrische Staubfiguren im Raum; von E. Lommel.* (Ber. d. phys.-med. Soc. zu Erlangen. Mitgetheilt vom Hrn. Verf.), pag. 506—509.

X. *Beiträge zur Geschichte der physiologischen Optik (Farbenkreisel und binoculares Sehen); von Wilhelm von Bezold*, pag. 510—515.

XI. *Preisaufgabe der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft*, pag. 515—516.

—— BEIBLÄTTER ZU DEN ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. HERAUSGEGEBEN UNTER MITWIRKUNG

Digitized by Google

BEFREUNDETER PHYSIKER VON J. C. POGGENDORFF. *BAND I.* LEIPZIG, 1877. VERLAG VON JOHANN AMBSOSIUS (*sic*) BARTH. In 8.°

—— 1877. No. 5. — *Stück* 5.

I. *Mascart. Die Lichtbrechung der Gase.* (Ann. d. l'éc. norm. (2) VI. p. 9—78), pag. 257—270. Articolo firmato (pag. 270, lin. 3) : « Zn. »

III. *W. Crookes. Vierte Mittheilung über die Theorie des Radiometers* (C. R. LXXXIV. p. 388—389), pag. 272—273. Articolo firmato (pag. 273, lin. 19) : « Gt. »

IV. *Uchatius. Ueber die Erhöhung der Elasticitätsgrenze der Metalle durch dauernde Spannung* (Dingler J. CCXXIII. p. 242—246). — V. *Thurston. Einwirkung der Raschheit der Formveränderung auf die Widerstandsfähigkeit der Materialien* (Dingler J. CCXXIII. p. 333. 348. 444), pag. 273—275. Articolo firmato (pag. 275, lin. 16) : « Br. »

VI. *Lippmann. Ueber die Gauss'sche Capillaritätstheorie und ihre Ausdehnung auf die capillaren Eigenschaften von Flüssigkeitslinien* (J. de phys. VI. p. 108—115), pag. 275—276. Articolo firmato (pag. 276, lin. 7) : « Br. »

VII. *A. M. Worthington. Ueber die Gestalten, welche Flüssigkeitstropfen annehmen, wenn sie auf eine horizontale Fläche fallen* (Proc. Roy. Soc. XXV. p. 498—503), pag. 276. Articolo firmato (lin. 23) : « Br. ».

VIII. *G. Lunge. Ueber die Verzögerung chemischer Reationen durch indifferente Stoffe, besonders Glycerin* (Ch. News XXX. p. 92—93), pag. 276—277. Articolo firmato (pag. 277, lin. 17) : « C. »

IX. *P. T. Main. Eine neue und genaue Methode, Siedepunkte mit geringen Quantitäten Flüssigkeit zu bestimmen* (Ch. News XXXV. p. 59), pag. 277—278. Articolo firmato (pag. 278, lin. 18) : « C. »

XIV. *G. Carey Foster. Bemerkung über die Polarisation der Wärme* (Phil. Mag. (5) III. p. 261—262), pag. 283. Articolo firmato (lin. 28) : « E. L. »

XV. *Mouton. Untersuchungen über die Metallreflexion der dunkeln polarisirten Wärmestrahlen* (C. R. LXXXIV. p. 650—653), pag. 283—285. Articolo firmato (pag. 285, lin. 5) : « E. W. ».

XVI. *Croullebois. Ueber die Reflexion polarisirten Lichtes* (C. R. LXXXIV. p. 604—606), pag. 285—286. Articolo firmato (pag. 286, lin. 26) : « E. W. »

XVII. *Van Monkhoven. Verfahren zur photographischen Reproduction der ultravioletten Gas-Spectra* (Bull. d. Brux. [Cl. d. sc.] (2) XLIII. p. 187—192), pag. 286—287. Articolo firmato (pag. 287, lin. 20) : « Zn. »

XVIII. *Casin. Photographie der electrischen Funkenspectra* (Bull. soc. philomath. (7) I. p. 6—7), pag. 287—288. Articolo firmato (pag. 288, lin. 2) : « Zn. »

XIX. *G. Govi. Ueber ein Mittel, die Einstellung eines Mikroskopes zu verändern, ohne Instrument und Object zu berühren, und ohne die Sehrichtung zu verändern* (C. R. LXXXIV. p. 341—343), pag. 388. Articolo firmato (lin. 26) : « E. W. »

XX. *H. W. Vogel. Ueber die Lichtempfindlichkeit des Purpurins* (Ber. d. chem. Ges. X. p. 692), pag. 288—289. Articolo firmato (pag. 289, lin. 16) : « C. »

XXI. *A. Schuster. Spectra der Metalloide* (Nature XV p. 447—448), pag. 289—290. Articolo firmato (pag. 290, lin. 2) : « Zn. »

XXII. *Lavaut de Lestrade. Neues Mittel, um das Licht des Sonnenspectrums wieder zusammenzusetzen* (Moudes (2) XLII. p. 579—580), pag. 290. Articolo firmato (lin. 13) : « E. W. »

XXIII. *Ch. André. Ueber die sogenannten Tropfenerscheinungen bei der Beobachtung des Venusdurchganges* (J. de phys. VI. p. 87—90), pag. 290—291. Articolo firmato (pag. 291, lin. 8) : « E. W. »

XXIV. *W. Spottiswoode. Objecte für das Polariscop* (Nature XV. p. 275—276), pag. 291. Articolo firmato (lin. 35) : « E. W. »

XXV. *J. G. Mac Gregor. Electrische Leitungsfähigkeit gedehnter Silberdrähte* (Proc. Soc. Edinb. 1875/1876. p. 79—85), pag. 292. Articolo firmato (lin. 36) : « G. W. »

XXVI. *Chance. Neuer Electromagnet* (Mondes T. XLII. p. 495—498), pag. 293. Articolo firmato (lin. 15) : « G. W. »

XXVII. *Camacho. Electromagnetische Maschine* (Dingler J. CCXXIII. p. 605—606), pag. 293. Articolo firmato (lin. 29) : « G. W. »

XXVIII. *Niaudet-Bréguet. Magnetelectrische Maschine* (Dingler J. CCXXIII. p. 473). — XXIX. *Schückert. Dynamoelectrische Maschine* (Dingler J. p. 587—589), pag. 293—294. Articolo firmato (pag. 294, lin. 19) : « G. W. »

XXX. *W. Spottiswoode. Ueber geschichte Entladungen. III. Ueber einen schnell wirkenden Interruptor und die Verschiebung der Schichten* (Proc. Roy. Soc. XXV. p. 547—550), pag. 294—295. Articolo firmato (pag. 295, lin. 30) : « G. W. »

XXXI. *L. Denayrouze und P. Jablochkoff. Theilung des electrischen Lichtes* (C. R. LXXXIV. p. 750—752), pag. 295—296. Articolo firmato (pag. 296, lin. 14) : « G. W. »

XXXII. *F. Schidlowsky. Krystallbildung durch den galvanischen Strom, im Mikroskope betrachtet* (Journ. d. phys. Ges. in St. Petersb. IX. p. 50—52), pag. 296—298. Articolo firmato (pag. 298, lin. 27) : « R. L. »

XXXIII. *R. Lenz. Ein Quecksilber-Voltameter* (Publicationen des technologischen Instituts zu St. Petersbourg. Separatabdruck, p. 1—26), pag. 298—300. Articolo firmato (pag. 300, lin. 29) : « Zn. »

XXXIV. *Berthelot. Chemische Wirkungen der electrischen Effluviums* (Ann. d. Ch. (5) X. p. 51—82. 6 Notizen), pag. 300—303. Articolo firmato (pag. 303, lin. 5) : « G. W. »

Literatur Uebersichts, pag. 303—304.

ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE. — ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, PAR MM. CHEVREUL, DUMAS, BOUSSINGAULT, REGNAULT, WURTZ, AVEC LA COLLABORATION DE M. BERTIN. CINQUIÈME SÉRIE. — TOME XI. PARIS, G. MASSON, ÉDITEUR, LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE, Place de l'École de Médecine, 17. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.°

—— MAI 1877.

MÉMOIRES SUR LA DISTRIBUTION DU MAGNÉTISME DANS LES ÉLECTRO-AIMANTS ; PAR M. J.-M. GAUGAIN, pag. 5—45.

MÉMOIRE SUR LA CAUSE DES MOUVEMENTS DU RADIOMÈTRE: PAR MM. BERTIN ET GARBE, pag. 45—72.

Digitized by Google

SPECTROSCOPE A OCULAIRE FLUORESCENT; PAR M. J.-L. SORET. — *Archives des Sciences physiques de Genève*, t. LVII, p. 319; 1876, pag. 72—86.

ÉLECTRICITÉ ATMOSPHÉRIQUE ; PAR M. W. THOMSON. (*Nichol's Cyclopædia* (1860.) — *Reprint of papers on Electrostatics*, p. 192.) Traduit par M. JOUBERT, pag. 86—106.

SUR L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE DE LA RÉTINE; PAR M. FRANTZ BOLL, Professeur à Rome, (Traduit par M. BERTIN.) — Mémoire présenté à l'Académie de Berlin, le 12 Novembre 1876 (*Monatsbericht* du 26 novembre 1876, p. 783—787), pag. 106—111.

DIVERS TRAVAUX SUR LA PHOTOCHIMIE DE LA RÉTINE; PAR M. W. KUHNE, Professeur de physiologie à l'Université d'Heidelberg. (Traduits par M. LIPPMANN.), pag. 111—130. — I. LES COLORATIONS DE LA RÉTINE ET LA PHOTOGRAPHIE DANS L'OEIL (*Société scientifique et médicale d'Heidelberg* du 5 janvier 1877.), pag. 111—122. — II. PHOTOGRAPHIE DE LA RÉTINE OU OPTOGRAPHIE (*Centralblatt f. d. med. Wissenschafft.*, n° 3; 1877.), pag. 122—124. — III. SECONDE NOTE SUR L'OPTOGRAPHIE (*Centralblatt f. d. med. Wissenschafft.*, n° 4; 1877.), pag. 125—127. — IV. SUR LE ROUGE DE LA RÉTINE (*Centralblatt f. d. med. Wissenschafft.*, n° 11 ; 1877.), pag. 127—130.

SUR UN FER MÉTALLIQUE, TROUVÉ A SANTA-CATARINA (BRÉSIL); PAR M. A. DAMOUR, pag. 134—138.

NOTE SUR LE SUCCIN OU AMBRE JAUNE, PAR M. REBOUX. (Lettre à MM. les Rédacteurs des *Annales de Chimie et de Physique*), pag. 138—144.

ANNALES DE LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES. — ANNALES DE LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES. — DEUXIÈME ANNÉE BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. 1877. In 8°

—— PREMIER FASCICULE MAI 1877.

—— SECONDE PARTIE. — MÉMOIRES.

RECHERCHES SUR LES DÉVELOPPOÏDES PAR J.-N. HATON DE LA GOUPILLIÈRE, pag. 1—24.

NOTE SUR L'INVOLUTION DES ORDRES SUPÉRIEURS ; PAR M. C. LE PAIGE, DOCTEUR EN SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES, CHARGÉ DE COURS D'ANALYSE A L'UNIVERSITÉ DE LIÉGE. (Présentée à la séance du 25 janvier 1877.), pag. 25—36.

SUR LA DÉTERMINATION ANALYTIQUE DE LA CHARGE DANS UNE BOUTEILLE DE LEYDE. — Présenté à la Société scientifique de Bruxelles le 26 avril 1877 PAR LE P. JOS. DELSAULX, PROFESSEUR AU COLLÉGE DE LA COMPAGNIE DE JÉSUS A LOUVAIN, pag. 37—40.

SUR UN THÉORÈME DE MÉCANIQUE GÉNÉRALE ET SUR QUELQUES CONSÉQUENCES QUI EN DÉCOULENT. — PRÉSENTÉ A LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES LE 25 JANVIER 1877 PAR Ph. GILBERT, PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN, pag. 41—48.

NOTE SUR L'INTERPRÉTATION GÉOMÉTRIQUE DU MOUVEMENT APPARENT D'UN POINT PESANT A LA SURFACE DE LA TERRE — Présentée à la Société scientifique de Bruxelles le 25 janvier 1877 PAR Ph. GILBERT, PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN, pag. 49—56.

ANNALES SCIENTIFIQUES. — ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE, PUBLIÉES SOUS LES AUSPICES DU MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, PAR UN COMITÉ DE RÉDACTION COMPOSÉ DE MM. LES MAITRES DE CONFÉRENCES DE L'ÉCOLE. DEUXIÈME SÉRIE. TOME SIXIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. (Tous droits reservés). In 4°

—— N° 6. — JUIN.

OBSERVATIONS SUR DEUX POINTS DU CALCUL DES VARIATIONS, PAR M. CH. MÉRAY, PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DU DIJON, pag. 187—192.

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE SUR LES PHÉNOMENES D'INDUCTION ÉLECTRODYNAMIQUE, PAR M. L. MOUTON, AGRÉGÉ PRÉPARATEUR A L'ÉCOLE NORMALE, pag. 193—216. (Continua).

—— SUPPLÉMENT AU TOME VI. — ANNÉE 1877 (DEUXIÈME SÉRIE).

—— N° 1.

MÉMOIRE SUR LES MÉTHODES EMPLOYÉES POUR LA DÉTERMINATION DES COURBURES DES OBJECTIFS. ACCOMPAGNÉ DE TABLES PROPRES A EN ABRÉGER LE CALCUL, PAR M. ADOLPHE MARTIN, DOCTEUR ÈS SCIENCES, pag. 3—61.

DE LA CHALEUR DE COMBINAISON RAPPORTÉE A L'ÉTAT GAZEUX, PAR M. BERTHELOT, MEMBRE DE L'INSTITUT (ACADÉMIE DES SCIENCES), pag. 63—64. (*Continua*).

—— N° 2.

DE LA CHALEUR DE COMBINAISON RAPPORTÉE A L'ÉTAT GAZEUX, PAR M. BERTHELOT, MEMBRE DE L'INSTITUT (ACADÉMIE DES SCIENCES) (Suite et fin), pag. 65—99.

ANNALES (NOUVELLES) DE MATHÉMATIQUES. — NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES. JOURNAL DES CANDIDATS AUX ÉCOLES POLYTECHNIQUE ET NORMALE, RÉDIGÉ PAR MM. GERONO, PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES, ET CH. BRISSE, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, AGRÉGÉ DE L'UNIVERSITÉ. DEUXIÈME SÉRIE. *TOME SEIZIÈME*. PUBLICATION FONDÉE EN 1842 PAR MM. GERONO ET TERQUEM, ET CONTINUÉE PAR MM. GERONO, PROUHET ET BOURGET. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, n° 55, 1877. In 8°

—— MAI 1877.

THÉORIE DES INDICES; PAR M. FAURE, Chef d'escadrons d'Artillerie. [SUITE (*Nouvelles Annales*, 2e série, t. XV, p. 251, 292, 339, 451, 481, 529, et t. XVI, p. 5, 160)], pag. 193—211 (*A suivre*).

THÉORIE ÉLÉMENTAIRE DES FONCTIONS ELLIPTIQUES; PAR M. H. LAURENT. [SUITE (*Nouvelles Annales*, 2e série, t. XVI, p. 78)], pag. 211—215 (*A suivre*).

SUR QUELQUES CAS DE SÉPARATION DES VARIABLES DANS L'ÉQUATION $M\,dx + N\,dy = 0$; PAR M. C. HARKEMA, Professeur de Mathématiques au Gymnase philologique à Saint-Pétersbourg, pag. 215—218.

Digitized by Google

CONCOURS D'ADMICSION A L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE (ANNÉE 1876) voir 2e série, t. XV, p. 470); PAR M. MORET-BLANC, pag. 218—224. — *Note*, pag. 224.

QUESTION PROPOSÉE AU CONCOURS D'ADMISSION A L'ÉCOLE CENTRALE. 2e SESSION. — OCTOBRE 1876. SOLUTION DE M. MORET-BLANC, pag 224—226. *Note*, pag. 226.

CORRESPONDANCE. — *Lettre de M. Desboves à M. Brisse*, pag. 226—228.

PUBLICATIONS RÉCENTES, pag. 228—229. — 1. ÉLÉMENTS DE LA THÉORIE DES DÉTERMINANTS, avec application à l'Algèbre, la Trigonométrie et la Géométrie analytique dans le plan et dans l'espace, à l'usage des classes de Mathématiques spéciales; par *G. Dostor*, docteur ès sciences, professeur de Mécanique rationnelle à la Faculté des Sciences de l'Université catholique de Paris, Membre de la Société mathématique de France. — Paris, Gauthier-Villars, imprimeur-libraire du Bureau des Longitudes, de l'École Polytechnique, successeur de Mallet-Bachelier, quai des Augustins, 55; 1877 ... 8 fr. — 2. SULLE ORIGINI DEL METODO DELLE EQUIPOLLENZE, Memoria del prof. *Giusto Bellavitis*, Membro effettivo del R. Istituto veneto di Scienze, Lettere ed Arti. Venezia, presso la segreteria del R. Istituto del palazzo ducale. Tipografia di Giuseppe Antonelli. — 3. TERZA PARTE DELLA TREDICESIMA RIVISTA DI GIORNALI, presentata al R. Istituto veneto nel luglio 1876, dal prof. *Giusto Bellavitis*, Membro effettivo del R. Istituto veneto di Scienze, Lettere ad Arti. — 4. QUARTA ED ULTIMA PARTE DELLA TREDICESIMA RIVISTA DI GIORNALI, presentata al R. Istituto veneto di Scienze, Lettere ed Arti nel dicembre 1876, dal prof. *Giusto Bellavitis*, Membro effettivo dell' Istituto stesso. — 5. THÈSES PRÉSENTÉES A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS, pour obtenir le grade de docteur ès sciences mathématiques, par M. *D. André*, ancien élève de l'École Normale. — 6. *Mémoire sur les combinaisons régulières et leurs applications*, par M. *D. André*. Paris, Gauthier-Villars, imprimeur-libraire, quai des Augustins, 55; 1876, pag. 229.

SOLUTIONS DE QUESTIONS PROPOSÉES DANS LES NOUVELLES ANNALES, pag. 230—238. — *Question* 1177 (voir 2e série, t. XIV, p. 228 (BROCARD.), pag. 230—234, firmata (pag. 234, lin. 3): « G. ». — *Question* 1220 (voir 2e série, t. XVI, p. 48); PAR M. A. LAISANT. 1220. (GENTY.), pag. 234—235. — *Note*, pag. 235. — *Question* 1221 (voir même tome, p. 144); PAR M. V. JAMET, Professeur au lycée de Saint-Brieuc. (H. SCHRÖTER.), pag. 235—236. — *Note*, pag. 236. — *Question* 1223 (voir même tome, p. 144); PAR M. V. JAMET, Professeur au lycée de Saint-Brieuc. (PELLET.), pag. 236—238. — SOLUTION GÉOMÉTRIQUE; PAR M. H. DESSOUDEIX, Élève en Mathématiques spéciales au lycée de Bordeaux, pag. 238—239. — *Note*, pag. 239.

QUESTIONS, pag. 239—240. — 1229. (R.-W. GENESE.), pag. 239. — 1230. (R.-W. GENESE.), pag. 240. — 1231. (LAGUERRE.), pag. 240. — 1232. (LAGUERRE.), pag. 240. — 1233. (LAGUERRE.), pag. 240. — 1234. (LAGUERRE.), pag. 240.

—— JUIN 1577.

NOUVEAUX THÉORÈMES DE GÉOMÉTRIE PROJECTIVE (Extrait d'un appendice à un Mémoire *Sur la vision stéréoscopique* (*Nuovo Cimento*, 2e série, t. XIV); PAR M. AUGUSTE RIGHI Professeur de Physique à l'Institut technique royal de Bologne, pag. 241—249.

THÉORIE DES INDICES; PAR M. FAURE, Chef d'escadrons d'Artillerie. [SUITE (*Nouvelles Annales*, 2e série, t. XV, p. 251, 292, 339, 451, 481, 529, et t. XVI, p. 5, 160, 193)], pag. 249—258 (*A suivre.*)

FACULTÉ DE PARIS. — QUESTION DE LICENCE (1872). SOLUTION DE M. BOURGUET, pag. 258—260.

QUESTIONS PROPOSÉES PAR M. BOURGUET (voir 2e série, t. XV, p. 281); SOLUTIONS DE M. LEZ, pag. 260—263.

QUESTIONS PROPOSÉES AU CONCOURS D'ADMISSIBILITÉ A L'ÉCOLE POLYTECNIQUE (1876). SOLUTIONS DE M. MORET-BLANC, pag. 264—266. — *Nota*, pag. 264. — *Nota*, pag. 266.

QUESTION PROPOSÉE AU CONCOURS D'ADMISSION A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE (1876). SOLUTION DE M. MORET-BLANC, pag. 266—271. — *Nota*, pag. 271.

FORMATION D'UN CUBE ENTIER QUI SOIT ÉGAL A LA SOMME DE QUATRE CUBES ENTIERS; PAR M. EUGÈNE REBOUT, pag. 272—273.

CORRESPONDANCE, pag. 273—278. — *Lettre de M. Lagout*, pag. 273—276. — *Circulaire du Ministre aux Ingénieurs des Ponts et Chaussées*, pag. 276—278. — *Extrait d'une lettre de M. Desboves*, pag. 278. — *Note*, pag. 278.

PUBLICATIONS RÉCENTES, pag. 278—281. — LA THÉORIE HUGODÉCIMALE, *ou la base scientifique et définitive de l'Arithmo-logistique universelle*; par le Comte *Léopold Hugo*, avec cette épigraphe: *Urbi et orbi. Hic tandem triumphaliter fulget regularitas! La pan-imaginarité hugomathique : continuitas! continuitas! tricontinuitas!* Brochure de 32 pages. Paris, en vente chez tous les libraires. 1877, pag. 278—280. Articolo firmato (pag. 280, lin. 28): « G. » — TRAITÉ DE STÉNOMÉTRIE, *où Petit Essai de Géométrie pratique à l'usage des écoles primaires supérieures; des écoles professionnelles; des institutions de demoiselles; des ateliers, etc.*, par *J. P.-A. Bergeron*, docteur ès sciences, ingénieur honoraire des États-Unis de Colombie, etc., pag. 280—281.

SOLUTIONS DE QUESTIONS PROPOSÉES DANS LES NOUVELLES ANNALES, pag. 281—286. — *Question* 1062 (voir 2e série, t. XI, p. 96); PAR M. H. ESCARY, pag. 281—282. (F. DIDON.) — *Question* 1222 (voir 2e série, t. XV, p. 144); PAR M. ARMAND BERTRAND, Propriétaire à Azillanet (Herault), pag. 283—285 (HARKEMA.) — *Nota*, pag. 285. — *Question* 1226 (voir 2e série, t. XVI, p. 192): PAR M. J. DE VIRIEU, Professeur à Lyon, pag. 285—286. — *Nota*, pag. 286.

QUESTIONS, pag. 286—288. — 1235. (MANNHEIM), pag. 286. — 1236. (BOURGUET.), pag. 286—287. — 1237. (S. REALIS), pag. 287. — 1238. (S. REALIS.), pag. 287. — 1239. (S. REALIS.), pag. 288. — 1240. (S. REALIS.), pag. 288. — 1241. (GENTY.), pag. 288. — 1242. (J.-J.-A. MATHIEU.), pag. 288.

ARCHIV DER MATHEMATIK UND PHYSIK. — ARCHIV der MATHEMATIK UND PHYSIK mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse der Lehrer an höheren Unterrichtsanstalten. Gegründet von J. A. Grunert, fortgesetzt von R. Hoppe. Sechzigster Teil. Leipzig C. A. Koch's Verlagsbuchhandlung. J. Sengbusch. 1877. In 8°

—— **Drittes Heft.**

XX. Ueber den Durchgang des elektrischen Stroms durch eine Kugelcalotte. Von Wilhelm Wolf in Leipzig, pag. 225—264.

XXI. Ueber aufsteigende Kettenbrüche. Von Herrn Emanuel Czuber in Prag, pag. 265—273.

XXII. Théorème sur les courbes, dont les tangentes font partie d'un complexe de droites du premier ordre. Par M. Paul Appell, Maître de Conférences à l'École des Hautes-Etudes de la Sorbonne, à Paris, pag. 274—275.

XXIII. Zweite asymptotische Linie einer Regelfläche. Von R. Hoppe, pag. 276—289.

Digitized by Google

XXIV. Beiträge zur Theorie des Dreiecks. Von Emil Hain, pag. 290—302.
XXV. Begriff der Harmonikalebene eines Punktes in Bezug auf ein Tetraeder. Von Emil Hain, pag. 302—304.
XXVI. Bemerkung über Symmetriepunkte des Tetraeders. Von Emil Hain, pag. 304—306.
XXVII. Propositions sur les corps de révolution de la Géométrie élémentaire. Par Georges Dostor, pag. 307—335.
XXVIII. Miscellen, pag. 336. — 1. Bemerkung zur mechanischen Quadratur, pag. 336. Articolo che ha (lin. 15) le seguenti data e firma: « Kiel, Juli 1875. Ligowski ». — 2. Auflösung einer symmetrischen Exponentialgleichung, pag. 336. Articolo firmato (lin. 30): « R. Hoppe ».
Litterarischer Bericht CCXXXIX, pag. 27—38. — Lehrbücher, Sammlungen und Tabellen. Die Elemente der Arithmetik für die Mittelklassen höherer Schulen und zur Repetition in den oberen Klassen zusammengestellt von F. August, Dr. phil., Oberlehrer am Humboldt-Gymnasium und Lehrer an der Königl. Artillerie- und Ingenieur-Schule zu Berlin. 1875. Winckelmann u. Söhne. 68 S., pag. 27—29. Articolo firmato (pag. 29, lin. 40): « H. » — Lehrbuch der Arithmetik für Untergymnasien und verwandte Lehranstalten. Von Daniel Höhr. Zweiter Theil. (Für die dritte und vierte Klasse.) Wien 1876. Sallmayer u. Comp. 171 S., pag. 29—30. Articolo firmato (pag. 30, lin. 35): « H. » — Allgemeine Arithmetik und Algebra als III. Theil des „Allgemeinen Deutschen Rechenbuches". Ein hauptsächlich für den Selbstunterricht bestimmtes Lehr- und Uebungsbuch zum Gebrauche in den mittleren und oberen Klassen von Gymnasien, Real- und Gewerbeschulen und an Schullehrer-Seminarien. Von J. M. J. Sachse, Gewerbeschullehrer in Coblenz 1875. J. Hölscher. 464 S., pag. 30—31. Articolo firmato (pag. 31, lin. 19): « H. » — Lehrbuch der ebenen Geometrie für höhere Lehranstalten nach der Entwickelungsmethode bearbeitet von J. Gilles, Gymnasiallehrer in Düsseldorf. Heidelberg 1877. Carl Winter. 179 S., pag. 31—32. Articolo firmato (pag. 32, lin. 7): « H. » — Ebene Geometrie für Schulen. Von Dr. Georg Recknagel, Professor für Physik und technische Mechanik, Rektor der k. Industrieschule zu Kaiserslautern. Zweite, verbesserte Auflage. München 1876. Theodor Ackermann. 203 S., pag. 32—33. Articolo firmato (pag. 33, lin. 26): « H. » — Geometrische Analysis. Eine systematische Anleitung zur Auflösung von Aufgaben aus der ebenen Geometrie auf reingeometrischem Wege. Von Oberstlieutenant Dr. von Nagel. Mit 155 Holzschnitten. Zweite, verbesserte und vermehrte Auflage. Ulm 1876. Wohler. 264 S., pag. 33—34. Articolo firmato (pag. 34, lin. 9): « H. » — Elementaraufgaben aus der Algebra. Von Professor Dr. O. Hermes. Berlin 1875. Winckelmann u. Söhne. 140 S., pag. 34. Articolo firmato (lin. 19): « H. » — Recueil d'exercices sur la mécanique rationnelle à l'usage des Candidats à la Licence et à l'Agrégation des sciences mathématiques. Par A. de Saint-Germain, Professeur de mécanique à la Faculté des sciences de Caen. Paris 1877. Gauthier-Villars. 456 S., pag. 34. Articolo firmato (lin. 39): « H. » — Sammlung von Rechen- und Constructionsaufgaben aus der Planimetrie. Herausgegeben von Dr. Kurt Schurig, Oberlehrer an der k. Gymnasial- und Realschulanstalt und Lehrer der Mathematik an der k. Baugewerkenschule zu Plauen i. V. Plauen 1876. A. Hohmann. 98 S., pag. 35. Articolo firmato (lin. 13): « H. » — Rechenbuch für Volksschulen und die unteren Classen höherer Schulen (der methodisch geordneten Aufgaben 8. Auflage I. Theil). Von Chr. Harms, Professor an der Realschule in Oldenburg. Sechste Auflage. Oldenburg 1876. Gerhard Stalling. 283 S. — Rechenbuch für die Oberclassen gehobener Volks- und Fortbildungsschulen und der mittleren-Classen höherer Schulen (der methodisch geordneten Aufgaben 8. Auflage II. Theil). Von Chr. Harms, Professor an der Realschule in Oldenburg. Oldenburg 1876. Gerhard Stalling. 107 S., pag. 35. Articolo firmato (lin. 31): « H. » — Georg's Freiherrn von Vega logarithmisch-trigonometrisches Handbuch. Sechszigste Auflage. Neue vollständig durchgesehene und erweiterte Stereotypausgabe. Bearbeitet von Dr. C. Bremiker. Berlin 1876. Weidmann. 575 S., pag. 35—36. Articolo firmato (pag. 36, lin. 13): « H. » — Tables de logarithmes à six décimales pour les nombres depuis 1 jusqu'à 20000 et pour les lignes trigonométriques, le rayon étant pris égal à l'unité. Suivies de plusieurs autres tables très-utiles, avec un appendice servant à trouver sur-le-champ et sans les secours des formules le logarithme d'un nombre, et vice versa, avec vingt chiffres exactes et au dessous. Par M. V. Vazquez Queipo, Membre des académies royales des sciences et de l'histoire, et du Conseil supérieur de l'instruction publique de Madrid. Deuxième édition française. Paris 1876. Gauthier-Villars, pag. 36. Articolo firmato (lin. 38): « H. » — Vollständige logarithmische und trigonometrische Tafeln. Von Dr. E. F. August. Elfte Auflage (der neuen Stereotyp-Ausgabe erste Auflage) besorgt von Dr. F. August, Oberlehrer am Humboldts-Gymnasium und Lehrer an der königl. Artillerie- und Ingenieur-Schule in Berlin. Leipzig 1876. Veit u. Comp. 204 S., pag. 37—38. Articolo firmato (pag. 37, lin. 23): « H. » — Gewone Logarithmen in vijf decimalen der getallen van 1 tot 10 000. Door J. Versluys. Groningen 1876. W. Versluys, pag. 37. Articolo firmato (lin. 33): « H. » — Tables pour calculer la date de la fête de Paques. Par M. F. Burnier. Bull. soc. sc. nat. XIV. 75, pag. 37—38. Articolo firmato (pag. 38, lin. 14): « H. » — Résolution des équations numériques du 3e degré. Par F. Burnier. Bull. 64. de la Soc. vaudoise des sc. nat., vol. X., pag. 38. Articolo firmato (lin. 25): « H. »
Mathematische und physikalische Bibliographie. CXXXVI., pag. 39—42. — Geschichte der Mathematik und Physik, pag. 39. — Lehrbücher, Sammlungen und Tabellen, pag. 39. — Arithmetik, Algebra und reine Analysis, pag. 39. — Geometrie, pag. 40, — Trigonometrie, pag. 40. — Geodäsie und praktische Geometrie, pag. 40. — Optik, pag. 40. — Astronomie und Meteorologie, pag. 40—41. — Nautik, pag. 41. — Physik, pag. 41. — Vermischte Schriften, pag. 41—42.

ARCHIVES NÉERLANDAISES. — ARCHIVES NÉERLANDAISES DES SCIENCES EXACTES ET NATURELLES PUBLIÉES PAR LA SOCIÉTÉ HOLLANDAISE DES SCIENCES A HARLEM, ET RÉDIGÉES PAR E. H. VON BAUMHAUER Secrétaire de la Société, AVEC LA COLLABORATION DE MM. D. Bierens de Haan, C. A. J. A. Oudemans, W. Koster, C. H. D. Buijs Ballot et S. C. Snellen van Vollenhoven. TOME XII. HAARLEM LES HERITIERS LOOSJES. 1877. In 8.°

—— 2me Livraison.

NOTE SUR LE MOUVEMENT ELLIPTIQUE, PAR G. F. W. BAEHR, pag. 97—101.
LA FORMULE D'INTERPOLATION DE TCHÉBYCHEFF SUIVANT LA MÉTHODE DES MOINDRES CARRÉS, PAR Ch. M. SCHOLS, pag. 102—112.
THÉORIE DES NOMBRES COMPLEXES ET BICOMPLEXES, PAR A. BENTHEM Gz., pag. 113—176.
SUR L'ABSORPTION DE LA LUMIÈRE D'APRÈS LA THÉORIE DE M. MAXWELL, PAR C. H. C. GRINWIS, pag. 177—188.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN. — Astronomische Nachrichten, begründet von H. C. Schumacher. Neunundachtzigster Band. Herausgegeben von Professor Dr. C. A. F. Peters. Director der Sternwarte in Kiel. Kiel 1877. Druck von C. F. MOHR in Kiel. In 4.°

Digitized by Google

—— Nr. 2126. — 1877. April 25.

Beobachtung der Entfernung zwischen Venus und λ Geminorum am 17. Aug. 1876, col. 209—210. Articolo che ha (col. 210, lin. 34) le seguenti data e firma: « Leipzig im März 1877. *C. Bruhns* ».
Frühere Entdeckung des Cometen c 1877, col. 209—210.
Schreiben des Herrn Prof. Winnecke an den Herausgeber, col. 211—212.
Ringmicrometer-Beobachtungen des Cometen I 1877, col. 211—212. Articolo che ha (lin. 46) le seguenti data e firma: « Bonn 1877 März 22. *Fr. Deichmüller* ».
Nébuleuses nouvelles découvertes et observées à l'observatoire de Marseille par M. Stephan — Positions moyennes pour 1877.0., col. 213—216.
Elements of λ Ophiuchi and τ Ophiuchi. (Read before the Royal Irish Academy.), col. 215—216. Articolo che ha (lin. 45) le seguenti data e firma: « Markree. 1877 IV 7. *W. Doberck* ».
Beobachtungen der Cometen b und c 1877, col. 217—218. Articolo che ha (lin. 25) le seguenti data e firma: « Leipzig-Sternwarte den 16. April 1877. *C. Bruhns* ».
Beobachtung der Bedeckung von α Leonis 1877 Febr. 26. auf der Universitätssternwarte zu Strassburg, mitgetheilt von Professor *Dr. Winnecke*, col. 217—218.
Comet Borrelly, entdeckt 1877 Febr. 8, col. 217—220. Articolo che ha (col. 220, lin. 26) le seguenti data e firma: « Athen 1877 März 17. *J. F. Julius Schmidt* ».
Totale Mondfinsterniss 1877 Febr. 27, col. 219—220. Articolo che ha (col. 220, lin. 46) le seguenti data e firma: « Athen 1877 März 17. *J. F. Julius Schmidt* ».
Elemente und Ephemeride des Cometen c 1877, col. 221—222. Articolo che ha (lin. 26) le seguenti data e firma: « Kiel, 1877 April 20. *C. F. W. Peters* ».
Schreiben des Herrn Prof. Winnecke an den Herausgeber, col. 221—222.
Beobachtung des Cometen c 1877, col. 221—222. Articolo che ha (lin. 47) le seguenti data e firma: « Mannheim 1877 » April 17. *W. Valentiner* ».
Beobachtungen des Cometen b 1877 (Winnecke), col. 223—224. Articolo che ha (col. 224, lin. 17) le seguenti data e firma: « Odessa den 12. April 1877. *Eugen Block* ».
Elemente und Ephemeride des Cometen b 1877, col. 223—224. Articolo che ha (lin. 42) le seguenti data e firma: « Lund den 21. April 1877. *N. C. Dunér* ».

—— Nr. 2127. — 1877. Mai 1.

Zur Bestimmung des Gewichts von Beobachtungen, deren mittleres Fehlerquadrat sich aus mehreren Theilen zusammensetzt. Von Professor *Helmert*, col. 225—232 (Schluss in nächster Nummer.)
Elemente und Ephemeride des Cometen b 1877, berechnet von *Dr. J. Holetschek. Circular der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien*, col. 233—234.
Weitere Beobachtungen über den periodischen Farbenwechsel von α Ursae, col. 235—236. Articolo che ha (col. 236, lin. 34) le seguenti data e firma: « Köln 1877 März 31. *Dr. Hermann J. Klein* ».
Beobachtungen des Cometen c 1877, col. 235—236. Articolo che ha (lin. 45) le seguenti data e firma: « Kiel, 1877 » April 22. *C. F. W. Peters* ».
Beobachtungen der Cometen b und c 1877, col. 237—238. Articolo che ha (lin. 38) le seguenti data e firma: « Odessa » den 21. April 1877. *E. Block* ».
Beobachtungen einiger Sternbedeckungen auf der Leipziger Universitätssternwarte, col. 237—238. Articolo che ha (col. 238, lin. 13) le seguenti data e firma: « Leipzig im März 1877. *C. Bruhns* ».
Comet „Winnecke" 1877 b., col. 239—240. Articolo che ha (lin. 14) le seguenti data e firma: « Hamburg » April 1877. *C. W. Plath Dr., Ober-Ingen. a. D.* »
Berichtigung, col. 239—240.

—— Nr. 2128. — 1877. Mai 5.

Zur Bestimmung des Gewichts von Beobachtungen, deren mittleres Fehlerquadrat sich aus mehreren Theilen zusammensetzt. Von Professor *Helmert*. (Schluss.), col. 241—246.
Neue Sternwarte in Ungarn, col. 245—248. Articolo che ha (col. 248, lin. 6—7) le seguenti data e firma: « O-Gyalla » Sternwarte 1877 April 14. *von Konkoly* ».
Beobachtungen der Cometen b und c 1877 von Herrn Koch, col. 247—248.
Observations of Shooting Stars, col. 247—250. Articolo che ha (col. 250, lin. 40—42) le seguenti firma e data: « *W.* » *J. Denning.* Ashley down, Bristol England, January 15. 1877 ».
Elemente und Ephemeride des Cometen b 1877 gerechnet von den Herren *E. F. v. d' Sonde Bakhuyzen* und *Br. Kapteyn*, col. 251—254.
Beobachtungen des Cometen a 1877 *auf die Leipziger Sternwarte*. Mitgetheilt von Herrn Professor *C. Bruhns*, col. 253—256.
Elemente und Ephemeride des Cometen c 1877, col. 255—256. Articolo che ha (col. 256, lin. 26—27) le seguenti data e firma: « Milano Osservatorio di Brera 27. Aprile 1877. *G. Celoria* ».
Berichtigung, col. 255—256. Articolo firmato (col. 256, lin. 42): « *Bayer* ».

—— Nr. 2129. — 1877. Mai 11.

Schreiben des Herrn Prof. Wolf an den Herausgeber, col. 257—258. Articolo che ha (col. 258, lin. 23) le seguenti data e firma: « Zürich 1877 April. 30. *R. Wolf* ».
Beobachtungen des Cometen b 1877 (Winnecke), col. 257—258. Articolo che ha (col. 258, lin. 37) le seguenti data e firma: « Kiel, 1877 Mai 7. *C. F. W. Peters* ».
Elements of ξ Boötis. (Read before the Royal Irish Academy.), col. 259—262. Articolo che ha (col. 261—262, lin. 60) le seguenti data e firma: « Markree. 1877. IV. 18. *W. Doberck* ».
Nébuleuses nouvelles découvertes et observées à l'observatoire de Marseille par M. E. Stephan — Positions moyennes pour 1876.0, col. 263—266.
Elemente und Ephemeride des Cometen c 1877, col. 265—268. Articolo firmato (col. 268, lin. 43): « *C. W. Plath.* » *Dr.*, Ober-Ingenieur a. D. ».
Comet „Winnecke" 1877 b., col. 267—270. Articolo firmato (col. 270, lin. 25): « *C. W. Plath Dr.* Ober-Inge» nieur a D. »

Digitized by Google

Beobachtungen am Refractor der Sternwarte Kremsmünster von neueren Planeten und Cometen, col. 269—272. Articolo che ha (col. 271—272, lin. 35) le seguenti data e firma : « Kremsmünstsr, 26 April 1877. *G. Strasser* ».
Anzeige, col. 271—272.

—— Nr. 2130. — 1877. Mai 15.

Einige Bemerkungen zu Encke's Methode der Berechnung der speciellen Störungen, col. 273—280. Articolo che ha (col. 280, lin. 9—10) le seguenti firma e data : « *Theodor von Oppolzer*. Wien 1877 April 10 ».
Elements of (169) Zelia, col. 279—280. Articolo che ha (lin. 35) le seguenti data e firma: « Cincinnati Observatory, » April 20. 1876, *H. A. Howe*. »
Beobachtung eines grossen Meteors am 29. April auf der Sternwarte in Helsingfors, col. 279—280. Articolo che ha (col. 280, lin. 50—51) le seguenti data e firma : « Gotha, 1877 Mai 6. *A. Krüger* ».
Beobachtungen der Sonnenflecken 1876, col. 281—286. Articolo che ha (col. 286, lin. 39—40) le seguenti data e firma : « Athen 1877 Jan. 3. *J. F. Julius Schmidt* ».
Observations of Comet b 1877 (II), col. 287—288. Articolo che ha (lin. 26) le seguenti data e firma : « Royal Ob- » servatory, Greenwich, 1877 May 5. *G. L. Tupman* ».
Beobachtungen des Cometen c 1877, col. 287—288. Articolo che ha (col. 288, lin. 39) le seguenti data e firma: « Kiel, » 1877 Mai 14. *C. F. W. Peters* ».

—— Nr. 2131. — 1877. Mai 18.

Meridian-Kreis-Beobachtungen von Planeten auf der Sternwarte zu Kremsmünster im Jahre 1876, col. 289—292. Articolo che ha (col. 291—292, lin. 43) le seguenti data e firma: « Kremsmünster den 12. April 1877. *G. Strasser* ».
Observed Conjunctions of Saturn's Satellites, col. 293—296. Articolo che ha (col. 296, lin. 3) le seguenti firma e data: « *C. W. Pritchett*. Morrisson Observatory, Glasgow, Missouri. 1877 Febr. 24 ».
Observation de l'éclipse totale de lune du 27, Février 1877 faite à l'observatoire de Toulouse par *M. Perrotin*, col. 295—296.
Schreiben des Herrn D. P. Todd an den Herausgeber, col. 295—298.
Observations of Eclipses of Jupiter's Satellites during the opposition 1874—75, by *D. P. Todd*, col. 297—302.
Planeten-Beobachtungen am Meridiankreise der Wiener Sternwarte, col. 301—304. Articolo che ha (col. 303—304, lin. 38) le seguenti data e firma : « Wien, 5. Mai. 1877. *J. Holetschek* ».

—— Nr. 2132. — 1877. Mai 28.

Ueber den Genauigkeitsgrad telegraphischer Längenbestimmungen, col. 305—316. Articolo firmato (col. 316, lin. 33): « *Albrecht* ».
Comet Winnecke b 1877, c 1877, col. 315—316. Articolo che ha (lin. 53) le seguenti data e firma: « Hamburg 18. » Mai 1877. *C. W. Plath* ».
Mesures micrométriques de quelques étoiles doubles plus importantes. Par *J. V. Schiaparelli*, col. 317—320 (Schluss in nächster Nummer.)

—— Nr. 2133. — 1877. Mai 31.

Mesures micrométriques de quelques étoiles doubles plus importantes. Par *J. V. Schiaparelli*. (Schluss.), col. 321—328.
Comet Winnecke, beobachtet am Meridiankreis der Josephstädter Sternwarte, col. 327—328. Articolo che ha (lin. 36) le seguenti data e firma : « Wien 13. Mai 1877. *v. Oppolzer* ».
Comet Winnecke b 1877, col. 329—330. Articolo che ha (lin. 30) le seguenti data e firma: « Hamburg im Mai 1877. » *C. W. Plath* ».
Ueber den Venusvorübergang des Jahres 1882. Don Dr. *Deichmüller*, Assistent der Bonner Sternwarte, col. 329—336 (Schluss in nächster Nummer.)
Berichtigungen zu No. 2139 der Astronomischen Nachrichten, col. 335—336.

—— Nr. 2134. — 1877. Juni 5.

Ueber den Venusvorübergang des Jahres 1882. Von Dr. *F. Deichmüller*, Assistent der Bonner Sternwarte. (Schluss.). col. 337—348.
Neue, einfache Transformation und Auflösung der Gleichungen von der Form $x^8 - ax = b = 0$. Von *J. J. Astrand*, Director der Sternwarte zu Bergen, col. 347—350.
Ein Nachtrag zu den in Band 25 und dem Ergänzungshefte von 1849 der Astr. Nachrichten enthaltenen Berichten über die erste Auffindung des Planeten Neptun, col. 349—352. Articolo che ha (col. 352, lin. 27) le seguenti data e firma : « Breslau den 26. Mai 1877. *J. G. Galle*. »
Anzeige. — Verkauf eines astronomischen Instrumentes, col. 351—352.

—— Nr. 2135. — 1877. Juni 11.

Beobachtungen am Aequatorial der Leipziger Universitäts-Sternwarte. Mitgetheilt von dem Director Dr. *C. Bruhns*, col. 353—364.
Aus einem Schreiben des Herrn Prof. Strasser an den Herausgeber, col. 363—364.
Vorläufige Mittheilung über eine neue Refractionsformel, col. 365—366. Articolo che ha (col. 366, lin. 47—48) le seguenti data e firma : « Wien 1877 Mai 29. *Th. v. Oppolzer* ».
Berichtigung, col. 367—368. Articolo firmato (col. 368, lin. 14) : « *Helmert* ».
Anzeige, col. 367—368.

—— Nr. 2136. — 1877. Juni 16.

Kreismikrometer-Beobachtungen kleiner Planeten, col. 69—70. Articolo che ha (lin. 36) le seguenti data e firma : « Leipzig, 1877. Mai 24. *Dr. Hugo Gericke* ».
Allgemeine Störungen der Pandora, col. 371—382. (Schluss in nächster Nummer.)
Zusatz zu Herrn Prof. v. Oppolzer's Bemerkungen zu Encke's Methode der Berechnung der speciellen Störungen in No. 2130 der Astron. Nachrichten, col. 383—384. Articolo che ha (col. 384, lin. 15—16) le seguenti data e firma : « Prag den 28. Mai 1877. *C. Hornstein*. »
Anzeige, col. 383—384.

—— **Astronomische Nachrichten, begründet von H. C. Schumacher. Neunundneunzigster Band. Herausgegeben von Professor Dr. C. A. F. Peters. Director der Sternwarte in Kiel. Kiel 1877. Druck von C. F. Mohr in Kiel. In 4.°**

Digitized by Google

—— Nr. 2137. — 1877. Juni 19.

Allgemeine Störungen der Pandora. (Schluss.), col. 1—6. Articolo che ha (col. 5—6 , lin. 44) le seguenti data e firma: « Lund den 20. März 1877. *Axel Möller.* »

Elements of Hyperion with Ephemeris for 1877. By Professor A. Hall. [Communicated by Lieut.-Commander C. H. Davis, U. S. N., in charge Naval Observatory, Washington.], col. 7—10.

Auxiliary Quantities for Greenwich Mean Noon, col. 9—10.

Ephemeris for Washington Mean Midnight, 9—12.

Preisaufgaben der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft, col. 11—16.

Beobachtungen des Cometen b 1877 , col. 15—16. Articolo che ha (lin. 12) le seguenti data e firma: « Pola 10. » Juni 1877. *J. Palisa.* »

Ueber den Veränderlichen R. Draconis, col. 15—16. Articolo che ha (lin. 31) le seguenti data e firma: « Christiania » 1877 Juni 3. *C. Fearnley* ».

—— Nr. 2138. — 1877. Juni 28.

Observations des comètes a, b, c 1877, col. 17—20.

Positions moyennes des étoiles de comparaison pour 1877.0 (Wolfers), col. 19—20. Articolo che ha (lin. 50) le seguenti data e firma: « Christiania le 3. Juin 1877. *H. Geelmuyden* ».

Reduction von Lacaille's AR. Bestimmungeu südlicher Sterne durch corresp. Höhen am Cap. (Fortsetzung zu No. 2124 und 2125), col. 21—28.

Schreiben des Herrn Tempel, Astronomen der Königl Sternwarte zu Arcetri an den Herausgeber, col. 27—32. (Schluss in nächster Nummer.)

Berichtigung zu Astr. Nachr. No. 2133, col. 31—32. Articolo firmato (col. 32, lin. 36): « *F. Deichmüller* ».

ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI. — ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI PUBBLICATI CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA *del 22 dicembre* 1850 E COMPILATI DAL SEGRETARIO TOMO XXX. — ANNO XXX. (1876—1877). ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata N.° 3. 1877. In 4.°

—— SESSIONE I.ª DEL 17 DECEMBRE 1876.

DI ALCUNE LINEE TRACCIATE SUL CILINDRO RETTO A BASE CIRCOLARE NOTA DEL PROF. MATTIA AZZARELLI, pag. 1—44.

COMUNICAZIONI, pag. 47. — P. ANGELO SECCHI. — *Scoperta di una nuova stella*, pag. 47. — ARMELLINI PROF. TITO. — *Fenomeni osservati in Palestrina sul terremoto del 26 Ottobre* 1875, pag. 47. — BONCOMPAGNI, D. B. — Memoria eretta nel cimitero di Ariccia al prof. B. Tortolini, pag. 47.

—— SESSIONE II.ª DEL 21 GENNAIO 1877.

SULLE PROTUBERANZE E LE MACCHIE SOLARI OSSERVATE NEL 1876. DECIMA QUINTA COMUNICAZIONE DEL P. ANGELO SECCHI, pag. 51—63.

METODO GENERALE PER COSTRUIRE PER PUNTI LE LINEE DEL SECOND'ORDINE NOTA DEL PROF. MATTIA AZZARELLI, pag. 64—68.

NOTIZIE ED OSSERVAZIONI SULLA CADUTA DI PIETRE AVVENUTA IN SUPINO AI 14 SETTEMBRE 1875. NOTA DEL PROF. CAV. MICHELE STEFANO DE ROSSI, pag. 80—85.

COMUNICAZIONI, pag. 86—88. — R. P. ANGELO SECCHI. — *Parole aggiunte sulla precedente nota* del prof. M. S. De Rossi, pag. 86—87. — PROF. TITO ARMELLINI. — *Di una proprietà dell'aria tonante*, pag. 87—88.

ATTI DELL'ATENEO VENETO. — ATTI DELL'ATENEO VENETO — SERIE II. — VOLUME XIII. ANNO ACCADEMICO 1875-76. VENEZIA REALE TIPOGRAFIA DI GIO. CECCHINI 1877. In 8.°

—— Puntata I.

ADUNANZA STRAORDINARIA DEL 16 NOVEMBRE 1875.

La questione dell'acqua potabile a Venezia, memoria dell'ingegnere Michele Treves, pag. 7—10.

ADUNANZA ORDINARIA DEL 16 DICEMBRE 1875.

Intorno alle Dighe e traforo degli antichi porti romani, memoria dell'ing. Marchese Malaspina, pag. 14—16.

—— Puntata II.

ADUNANZA STRAORDINARIA DEL 21 APRILE 1876.

Delle osservazioni ipsometriche eseguite con un barometro olosterico, memoria del co. Almerigo Da Schio , pag. 97—100.

ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO. — ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI DAL NOVEMBRE 1876 ALL'OTTOBRE 1877 TOMO TERZO, SERIE QUINTA. VENEZIA PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO NEL PALAZZO DUCALE TIP. GRIMALDO E C. 1876—77. In 8.°

—— *Dispensa Sesta* — ADUNANZA DEL GIORNO 15 APRILE 1877.

SUL RAPPORTO FRA L'ACCORCIAMENTO UNITARIO DELLE DIMENSIONI TRASVERSALI DI UN' ASTA DI CAUCCIU STIRATA E L'ALLUNGAMENTO UNITARIO IN SENSO LONGITUDINALE. RICERCHE SPERIMENTALI DI A. NACCARI E M. BELLATI, pag. 679—709.

AZZARELLI (MATTIA). — DI ALCUNE LINEE TRACCIATE SUL CILINDRO RETTO A BASE CIRCOLARE NOTA DEL PROF. MATTIA AZZARELLI — ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI* ANNO XXX, SESSIONE I.ª DEL 17 DECEMBRE 1876. — ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, Num.° 211 A. 1877. In 4.°, di 46 pagine.

—— METODO GENERALE PER COSTRUIRE PER PUNTI LE LINEE DEL SECOND'ORDINE NOTA DEL PROF. MATTIA AZZARELLI — ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI* ANNO XXX, SESSIONE II.ª DEL 21 GENNAIO 1877. — ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, Num.° 211 A. 1877. In 4.°, di 7 pagine.

Digitized by Google

BARBERA (Luigi). — NUOVO METODO DEI MASSIMI E MINIMI DELLE FUNZIONI PRIMITIVE E INTEGRALI PER LUIGI BARBERA PROFESSORE DI FILOSOFIA NELLA UNIVERSITA' DI BOLOGNA. BOLOGNA TIPOGRAFIA DI G. CENERELLI 1877. In 8.° di 232 pagine (LI, 181) ed 1 tavola.

BAYLEY (W. H.) — HANDBOOK OF THE SLIDE RULE, SHEWING ITS APPLICABILITY TO. I.—ARITHMETIC (INCLUDING INTEREST AND ANNUITIES). II.—MENSURATION (SUPERFICIAL AND SOLID, INCLUDING LAND SURVEYING). With Numerous Examples and Useful Tables. BY W. H. BAYLEY, H. M. EAST INDIA CIVIL SERVICE. *NEW REVISED EDITION.* London : GEORGE BELL AND SONS, YORK STREET, COVENT GARDEN. 1876 di 340 pagine (XII, 328).

BERICHTE. — BERICHTE ÜBER DIE VERHANDLUNGEN DER KÖNIGLICH-SÄCHSISCHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN ZU LEIPZIG MATHEMATISCH-PHYSISCH CLASSE. ACHTUNDZWANZIGSTER BAND. I. II. MIT 4 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN LEIPZIG BEI S. HIRZEL 1876.

G. Wiedemann, Ueber die Gesetze des Durchganges der Electricität durch Gase, pag. 1—58.
F. Zöllner, Ueber die physikalischen Beziehungen zwischen hydrodynamischen und elektridynamischen Erscheinungen, pag. 59—226.
F. Zöllner, Zur Widerlegung des elementaren Potential gesetzes von Helmholtz durch elektrodynamische Versuche mit geschlossenen Strömen, pag. 227—239.
Nachtrag zur Abhandlung von F. Zöllner Ueber die physikalischen Beziehungen zwischen hydrodynamischen und elektrodynamischen Erscheinungen, pag. 240—252.
Carl Neumann, Zwei Sätze über correspondirende Flächenelemente, pag. 253—254.
Carl Neumann, Ueber das Ampère'sche Gesetz, pag. 256—267.
M. W. Drobisch Einige elementare Bemerkungen über den Raum von drei Dimensionen, pag. 268—274.

—— BERICHTE ÜBER DIE VERHANDLUNGEN DER KÖNIGLICH-SÄCHSISCHEN GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN ZU LEIPZIG MATHEMATISCH-PHYSISCHE CLASSE. ACHTUNDZWANZIGSTER BAND. I. MIT 1 LITHOGRAPHIRTEN TAFEL LEIPZIG BEI S. HIRZEL 1877.

M. W. Drobisch, Ueber reine Stimmung und Temperatur der Töne. pag. 1—67.
W. Hankel, Über das Crooke'sche Radiometer, pag. 67—70.
W. Hankel, Über die Photoelektricität des Flussspathes M. e hth Tafel, pag. 71—85.
A. Mayer, Über den allgemeinsten Ausdruck der inneren Potentialkräfte einer Systems bewegter materieller Punkte, pag. 86—100.

BERTACCHI (Cosimo). — L'OCEANO ATLANTICO MEMORIE FISICO-GEOGRAFICHE DI COSIMO BERTACCHI. ROMA TORINO FIRENZE FRATELLI BOCCA Librai di S. M. il Re d'Italia 1877. In 16.° di 76 pagine.

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE. — BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE ET REVUE SUISSE. ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES NOUVELLE PÉRIODE TOME CINQUANTE-HUITIÈME — GENÈVE BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18 LAUSANNE GEORGES BRIDEL Place de la Louve, 1 PARIS SANDOZ et FISCHBACHER Rue de Seine, 33 Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, A BALE 1877. In 8°

—— N° 232. — 15 Avril 1877.

DISCUSSION DES THÉORIES DE LA VISION A PROPOS DE LA GUÉRISON D'UN AVEUGLE-NÉ. (Guerison d'un aveugle né. Observation pour servir à l'étude des théories de la vision par le Dr. M. Dufour. Lausanne, 1876, pag. 420—438. Articolo firmato (pag. 438, lin. 7) : « Raoul PICTET ».
BULLETIN SCIENTIFIQUE, pag. 473—488. — ASTRONOMIE. HENRY DRAPER. PHOTOGRAPHIES DES SPECTRES DE VÉNUS ET DE LA LYRE. (*The American Journal of Science and Arts*, t. XIII, p. 95, février 1877.), pag. 473. — PHYSIQUE. G. QUINKE. UEBER DIFFUSION.... SUR LA DIFFUSION ET LA QUESTION DE SAVOIR SI LE VERRE EST IMPÉNÉTRABLE AUX GAZ. (*Annales de Poggendorff*, t. CLX, page 118.), pag. 473—474. Articolo firmato (pag. 474, lin. 34): « C. S. » — BERTHELOT. INFLUENCE DE LA PRESSION SUR LES PHÉNOMÈNES CHIMIQUES. (*Comptes Rendus*, 12 mars 1877, t. LXXXIV, page 477.), pag. 475.
OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE GENÈVE sous la direction de M. le prof. E. PLANTAMOUR PENDANT LE MOIS DE MARS 1877, pag. 489—492. — TABLEAU DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES AU SAINT-BERNARD pendant LE MOIS DE MARS 1877, pag. 493—495.

—— BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE ET REVUE SUISSE. ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES NOUVELLE PÉRIODE TOME CINQUANTE-NEUVIÈME — GENÈVE BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18 LAUSANNE GEORGES BRIDEL Place de la Louvre, 1 PARIS SANDOZ et FISCHBACHER Rue de Seine, 33 Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, A BALE 1877. In 8°

—— N° 233. — 15 Mai 1877.

BULLETIN SCIENTIFIQUE, pag. 124—128. — ASTRONOMIE. A. W. WRIGHT. EXAMINATION OF GASES. EXAMEN DES GAZ CONTENUS DANS DIVERSES MÉTÉORITES. (*Am. Journ. of Sc.*, XII, 165.), pag. 124—125. Articolo firmato (pag. 125, lin. 29) : « M. D. »
OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE GENÈVE sous la direction de M. le prof. E. PLANTAMOUR PENDANT LE MOIS D'AVRIL 1877, pag. 129—132. — TABLEAU DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES AU SAINT-BERNARD pendant LE MOIS D'AVRIL 1877, pag. 133—135.

BÖRNSTEIN (Richard). — Der Einfluss des Lichtes Auf den Elektrischen Leitungswiderstand von Metallen Habilitationsschrift der Philosophischen Fakultät zu Heidelberg vorgelegt von Dr. Richard Börnstein, Heidelberg Carl Winters Buchhandlung 1877. In 8°, di 45 pagine.

BOTTOMLEY (J. T.). — Collins Elementary Sciences Series, DYNAMICS, OR, THEORETICAL MECHA-

Digitized by Google

NICS IN ACCORDANCE WITH THE SYLLABUS OF THE SCIENCE AND ART DEPARTMENT BY J. T. BOTTOMLEY, M. A., F. R. S. E.. F. C. S., LECTURER AND DEMONSTRATOR IN NATURAL PHILOSOPHY IN THE UNIVERSITY OF GLASGOW. LONDON AND GLASGOW: WILLIAM COLLINS, SONS, & COMPANY 1877. [*All rights reserved*] di 142 pagine.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE. — BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE, PUBLIÉ PAR LES SECRÉTAIRES TOME CINQUIÈME. — ANNÉE 1876-1877. PARIS AU SIÉGE DE LA SOCIÉTÉ. 7, RUE DES GRANDS-AUGUSTINS, 7 1877. (Paris.—Imprimerie de GAUTHIER-VILLARS, quai des Augustins, 55). In 8.°

—— N° 3.

Note sur une formule de sommation applicable à une classe de séries; par M. PERRIN. (Séance du 27 décembre 1876.), pag. 65—69 (suite et fin).

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX, pag. 71—75. — SÉANCE DU 14 NOVEMBRE 1876, pag. 71. — SÉANCE DU 29 NOVEMBRE 1876, pag. 71—72. — SÉANCE DU 13 DÉCEMBRE 1876, pag. 72. — SÉANCE DU 27 DÉCEMBRE 1876, pag. 72. — SÉANCE DU 10 JANVIER 1877, pag. 73. — SÉANCE DU 24 JANVIER 1877. pag. 73. — SÉANCE DU 7 FÉVRIER 1877, pag. 73. — SÉANCE DU 21 FÉVRIER 1877, pag. 74. — SÉANCE DU 7 MARS 1877, pag. 74. — SÉANCE DU 21 MARS 1877, pag. 75. — SÉANCE DU 4 AVRIL 1877, pag. 75.

Sur la partition des nombres; par M. LAGUERRE. (Séance du 21 février 1877.), pag. 76—78.

Sur l'approximation des fonctions d'une variable au moyen de fractions rationnelles; par M. LAGUERRE. (Séance du 7 mars 1877.), pag. 78—92.

Sur quelques théorèmes de Joachimsthal; par M. LAGUERRE. (Séance du 21 mars 1877.), pag. 92—95.

Sur le développement en fraction continue de $\operatorname{arc\,tang}\left(\frac{1}{x}\right)$; par M. LAGUERRE. (Séance du 21 mars 1877.), pag. 95—96.

BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES. — BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES, RÉDIGÉ PAR MM. G. DARBOUX, J. HOÜEL ET TANNERY, AVEC LA COLLABORATION DE MM. ANDRÉ, BATTAGLINI, BELTRAMI, BOUGAÏEF, BROCARD, LAISANT, LAMPE, LESPIAULT, POTOCKI, RADAU, RAYET, WEYR, ETC., SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. *DEUXIÈME SÉRIE*. TOME I. — ANNÉE 1877. (TOME XII DE LA COLLECTION.) **PREMIÈRE PARTIE.** PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.°

—— FÉVRIER 1877.

PREMIÈRE PARTIE, pag 45—92.—COMPTES RENDUS ET ANALYSES, pag. 45—54.—AOUST (l'abbé), professeur d'Analyse à la Faculté des Sciences de Marseille.—ANALYSE INFINITÉSIMALE DES COURBES.—ANALYSE INFINITÉSIMALE DES COURBES TRACÉES SUR UNE SURFACE QUELCONQUE. In-8°, avec figures dans le texte; 1869. Prix : 7 fr. — ANALYSE INFINITÉSIMALE DES COURBES PLANES, contenant la résolution d'un grand nombre de Problème choisis, à l'usage des Candidats à la Licence ès sciences. In-8°, avec 80 figures dans le texte; 1873. Prix : 8 fr. 50 c. — ANALYSE INFINITÉSIMALE DES COURBES DANS L'ESPACE. Un fort volume in-8°, avec 40 figures dans le texte ; 1876. Prix : 11 fr., pag. 45—48. — ENNEPER (A.). — ELLIPTISCHE FUNCTIONEN. THEORIE UND GESCHICHTE. Akademische Vorträge von Dr Alfred ENNEPER, Professeur an der Universität zu Gottingen, pag. 48—51. — HANKEL (Dr Hermann). — DIE ELEMENTE DER PROJECTIVISCHEN GEOMETRIE IN SYNTHETISCHEN BEHANDLUNG (*Exposition synthétique des éléments de la Géométrie projective*. Leipzig, 1875, IV-256 p.), pag. 51—52. — LINDMAN (C.-E.) — SUR UNE FONCTION TRASCENDANTE. (*Nova Acta regiæ Societatis Scientiarum Upsalensis*, t. IX; 1874), 48 p., pag. 53—54. Articolo firmato (pag. 54, lin. 14): « H. B. »

MÉLANGES, pag.54—92.—SUR L'ÉLIMINATION ENTRE DEUX ÉQUATIONS ALGÉBRIQUES A UNE INCONNUE; PAR G. DARBOUX, pag. 54—64.— SUR UNE NOUVELLE CORRECTION A APPORTER AUX NOUVELLES OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES RÉSULTANT DE LA DIFFRACTION DE LA LUMIÈRE; PAR M. CH. ANDRÉ, pag. 64—68.—SUR LA THÉORIE DES NOMBRES ENTIERS ALGÉBRIQUES (Voir *Bulletin*, t. XI, p. 278 et t. I (2e série), p. 17); PAR M. R. DEDEKIND. (Suite.), pag. 69—92 (*A suivre*).

—— MARS 1877.

PREMIÈRE PARTIE, pag. 93—124.— COMPTES RENDUS ET ANALYSES, pag. 93—116.— CAYLEY (A.).— AN ELEMENTARY TREATISE ON ELLIPTIC FUNCTIONS. — Cambridge, 1876. 1 vol. in-8°, 384 p., pag. 93—96. Articolo firmato (pag, 96, lin. 12): « J. T. ». — HARNACK (Axel). — UEBER DIE VERWERTHUNG DER ELLIPTISCHEN FUNCTIONEN FÜR DIE GEOMETRIE DER CURVEN DRITTEN GRADES (*Mathematische Annalen*, t. IX, 1875, p. 1.) — ZUR THEORIE DER TERNÄREN CUBISCHEN FORMEN (*Ibid.*, p. 318), pag. 96—98. — JOUKOVSKY (N.-E.), *Cinématique d'un corps liquide*; 1876, 155 p. grand in-8°, pag. 98—106. Articolo firmato (pag. 98 , lin. 21) : « N. BOUGAÏEF ». — D'OVIDIO (Enrico). — LA PROPRIETA' FONDAMENTALI DELLE CURVE DI SECOND' ORDINE, STUDIATE SULLA EQUAZIONE GENERALE DI SECONDO GRADO IN COORDINATE CARTESIANE. Lezioni date nella Regia Università di Torino. — Roma-Torino-Firenze, E. Loescher, 1876. 1 vol. in-8°, 144 p., pag. 106—107. — SAINT-GERMAIN (A. DE), professeur à la Faculté des Sciences de Caen, ancien maître de conférences à l'École des Hautes Études de Paris. — RECUEIL D'EXERCICES SUR LA MÉCANIQUE RATIONNELLE.—Paris, Gauthier-Villars, 1876; 1 vol. in-8°, VIII-456 p., pag. 107—111. — TISSERAND (F.) — RECUEIL COMPLÉMENTAIRE D'EXERCICES SUR LE CALCUL INFINITÉSIMAL. — Paris, Gauthier-Villars; 1877. 1 vol. in 8°, 388 p., pag. 112—115. Articolo firmato (pag. 115, lin. 19) : « J. T. » — SALMON (George). — LESSONS INTRODUCTORY TO THE MODERN HIGHER ALGEBRA. 3e édition. — Dublin, 1876. 1 vol. in-8°, 318 p., pag. 116. — LETTRES INÉDITES DE JOSEPH-LOUIS LAGRANGE à LÉONARD EULER, tirées des Archives de la Salle des conférences de l'Académie Impériale des Sciences de Saint-Pétersbourg, et publiées par B. BONCOMPAGNI. — Saint-Pétersbourg. Expédition pour la confection des papiers de l'État. Atelier héliographique dirigé par G. Scamoni. MDCCCLXXVII. — 52 p. in-4., pag. 116.

Digitized by Google

MÉLANGES. ADDRESS BY PROFESSOR ADAMS, PRESIDENT OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY, DELIVERED AT THE ANNUAL GENERAL MEETING, FEBRUARY 1876, ON PRESENTING THE GOLD MEDAL OF THE SOCIETY TO M. LE VERRIER, pag. 116—124. Articolo firmato (pag. 124, lin. 22) : « J. BERTRAND ».

—— AVRIL 1877.

PREMIÈRE PARTIE, pag. 125—140.—COMPTES RENDUS ET ANALYSES, pag. 125—127.—LEJEUNE-DIRICHLET (P.-G.). —VORLESUNGEN ÜBER DIE IM UMGEKEHRTEN VERHÄLTNISS DES QUADRATS DER ENTFERNUNG WIRKENDEN KRÄFTE. Herausgegeben von Dr F. GRUBE, ord. Lehrer an der Königl. Domschule zu Schleswig.—Leipzig, Teubner, 1876, in-8°, VIII-183 p. Pr. : 4 M., pag. 125—129. Articolo firmato (pag. 129, lin. 3): « B. B. ». — Dr KÖNIG GYULA, müegyetami ny. r. tanár. — BEVEZETÉS A FELSÖBB ALGEBRÁBA. *Elsö kötet* : AZ ALGEBRAI ANALYSIS ELEMEI. — Budapest, 1877. Az Eggenberger-féle könyvkereskedés kiadása. (Hoffmann és Molnár) (Dr. JULIUS KÖNIG, professeur à l'Institut Royal Polytechnique de Hongrie). — *Introduction à l'Algèbre supérieure*. 1re PARTIE : Eléments d'Analyse algébrique. — Budapest, 1877, librairie Eggenberger (Hoffmann et Molnár). 1. vol. in 8°, 266 p. (Analyse rédigée d'après des Notes fournies par l'Auteur.), pag. 129—132. — KUMMER (E.-E). — UEBER DIE WIRKUNG DES LUFTWIDERSTANDES AUF KÖRPER VON VERSCHIEDENER GESTALT, INSBESONDERE AUCH AUF DIE GESCHOSSE. 1875. (57 p., 2 pl.) In-4°. — NEUE VERSUCHE ZUR BESTIMMUNG DES ANGRIFFSPUNKTES DER RESULTANTE DES LUFTWIDERSTANDES GEGEN RECHTECKIGE SCHIEFE EBENEN. Zusatz zu der Abhandlung : « UEBER DIE WIRKUNG, etc. » 1826. In-4° *Abhandlungen der königl. Akademie der Wissenschaften* zu Berlin F. Dummler's Verlagsbuchhandlung (Harrwitz & Gossmann.), pag. 133—135. Articolo firmato (pag. 135, lin. 33) : « E. L. » — NOTHER (M.). — UEBER DIE SINGULÄREN WERTHSYSTEME EINER ALGEBRAISCHEN FUNCTION UND DIE SINGULÄREN PUNKTE EINER ALGEBRAISCHEN CURVE (*Mathematische Annalen*, t. IX, 1875), pag. 136—138.

MÉLANGES. NOTES SUR L'HOMOGRAPHIE ET L'HOMOLOGIE DES FIGURES A TROIS DIMENSIONS; PAR M. ED. DEWULF, Chef de bataillon du Génie, pag. 137—140.

—— BIBLIOTHÈQUE DEL'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES, RÉDIGÉ PAR MM. G. DARBOUX, J. HOÜEL ET J. TANNERY, AVEC LA COLLABORATION DE MM. ANDRÉ, BATTAGLINI, BELTRAMI, BOUGAÏEF, BROCARD, LAISANT, LAMPE, LESPIAULT, POTOCKI, RADAU, RAYET, WEYR, ETC., SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. *DEUXIÈME SÉRIE*. TOME I.— ANNÉE 1877. (TOME XII DE LA COLLECTION.) **SECONDE PARTIE.** PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POTYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 8°

SECONDE PARTIE. (FÉVRIER 1877, pag. 21—36; MARS 1877, pag. 37—52; AVRIL 1877, pag. 53—84). REVUE DES PUBBLICATIONS ACADÉMIQUES ET PÉRIODIQUE, pag. 21—84. — ATTI DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO. In-8° (Voir *Bulletin*, t. V, p. 267). Tome VIII ; 1872-1873, pag. 21. — Tome IX; 1873-1874, pag. 21—22. — Tome X; 1874-1875, pag. 22—23. — Tome XI; 1875-1876, pag. 23—24. — COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES (Voir *Bulletin*, I, 29, 63, 154, 211, 316, 334, 377; II, 203, 241, 2763, 30; III, 54, 94, 107, 148, 213, 295; IV, 72, 127; V, 120; VI, 24, 76, 116, 285; VII, 153, 197; VIII. 37, 67, 161; IX, 149, 199), pag. 25—50. — Tome LXXXI; 1875, 2e semestre (*suite*), pag. 25—33. — N° 14; 4 octobre, pag. 25. — N° 15; 11 octobre, pag. 126. — N° 16; 18 octobre, pag. 25—27. — N° 17; 25 octobre, pag. 27. — N° 18; 2 novembre, pag. 27—28. — N° 19; 8 novembre, pag. 28. — N° 20; 15 novembre, pag. 28. — N° 21; 22 novembre, pag. 29. — N° 22; 29 novembre, pag. 29—30. — N° 23; 6 décembre, pag. 30—31. — N° 24; 13 décembre, pag. 31—32. — N° 25; 20 décembre, pag. 32. — N° 26; 27 décembre. Prix des Sciences mathématiques, proposés pour 1876, 1877, 1878, 1879, 1880 et 1883, pag. 32—33. — Tome LXXXII; janvier-juin 1876, pag. 34—50. — N° 1; 3 janvier, pag. 34—35. — N° 2; 10 janvier, pag. 35—36. — N° 3; 17 janvier, pag. 36. — N° 4. 24 janvier, pag. 36—37. — N° 5; 31 janvier, pag. 37. — N° 6; 7 février, pag. 37—38. — N° 7; 14 février, pag. 38. — N° 8; 21 février, pag. 38—39. — N° 9; 28 février, pag. 39. — N° 10; 6 mars, pag. 39—40. — N° 11; 13 mars, pag. 40. — N° 12; 20 mars, pag. 41. — N° 13; 27 mars, pag. 41—42. — N° 14; 3 avril, pag. 42. — N° 15; 10 avril, pag. 42—43. — N° 16; 17 avril, pag. 43—44; N° 17; 24 avril, pag. 44. — N° 18; 1er mai, pag. 44—45. — N° 19; 8 mai, pag. 45. — N° 20; 15 mai, pag. 45—46. — N° 21; 22 mai, pag. 46. — N° 22; 29 mai, pag. 46—47. — N° 23; 5 juin, pag. 47—48. — N° 24; 12 juin, pag. 48. — N° 25; 19 juin, pag. 49. — N° 26; 26 juin, pag. 49—50. — BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, pubblicato da B. BONCOMPAGNI (Voir *Bulletin*, t. I, p. 98; t. II, p. 146; t. IV, p. 243; t. VI, p. 252; t. VII, p. 120; t. VIII, p. 259). — Tome VIII; 1875, pag. 50—51. — BERICHTE ÜBER DIE VERHANDLUNGEN DER KÖNIGLICH SÄCHSISCHEN GESELLSCHAFT ZU LEIPZIG. Mathematisch-physische Classe (Voir *Bulletin*, t. V, p. 195). — Tome XXIV; 1872, pag. 52—53. — BULLETINS DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE, 2 Série. In-8° (Voir *Bulletin*, t. I, p. 281; t. II, p. 289; t. IV, p. 55), pag. 53—65. — Tome XXXIII; 1872, pag. 53—55. — Tome XXXIV; 1872, pag. 55—56. — Tome XXXV; 1873, pag. 56—57. — Tome XXXVI; 1873, pag. 57—59. — Tome XXXVII; 1874, pag. 59—60.—Tome XXXVIII; 1874, pag. 60—62. — Tome XXXIX; 1875, pag. 63—64.—Tome XL; 1875, pag. 64—65. — MÉMOIRES COURONNÉS ET AUTRES MÉMOIRES PUBLIÉS PAR L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. — Collection in-8°, pag. 65—68. — Tome XXII; 1872, pag. 65. — Tome XXIII; 1873, pag. 66—67. — Tome XXIV; 1875, pag. 67. — Tome XXV. 1875, pag. 67—68. — MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES DE LIÉGE. 2e Série. In-8° (Voir *Bulletin*, t. VI, p. 36), pag. 68—69. — Tome IV; 1874, pag. 68. — Tome V; 1873, pag. 69. — KONGLIGA SVENSKA VETENSKAPS-AKADEMIENS HANDLINGAR. Ny följd. In-4° (Voir *Bulletin*, t. I, p. 242; t. VI, p. 36), pag. 69—71. — Tome IX. 2e Partie; 1870, pag. 69—70. — Tome X; 1871, pag. 70—71. — Tome XI; 1872, pag. 71. — Tome XII; 1873, pag. 71. — OFVERSIGT AF KONGL. VETENSKAPS-AKADEMIENS FÖRHANDLINGAR (Voir *Bulletin*, t. I, p. 245; t. VI, p. 34). In-8°, pag. 71—76. — Tome XXVIII; 1871, pag. 71—72. — Tome XXIX; 1872, pag. 72—73. — Tome XXX; 1873, pag. 73—74. — Tome XXXI; 1874, pag. 74—75. — Tome XXXII. 1875, pag. 75—76. — NOVA ACTA REGIÆ SOCIETATIS SCIENTIARUM UPSALIENSIS (Voir *Bulletin*, t. V, p. 168), pag. 76—77. —Tome VIII; 1871—1873, pag. 76—77. — Tome IX. 1874—1875, pag. 77.—BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE STATISTIQUE, DES SCIENCES NATURELLES ET DES ARTS INDUSTRIELS DU DÉPARTEMENT DE L'ISÈRE. — 3e Série. Grand in-8° (Voir *Bulletin*, t. V, p. 204). — Tome IV; 1875, pag. 78. — MÉ-

Digitized by Google

MOIRES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES DE TOULOUSE. VII^e Série. Grand in-8°. (Voir *Bulletin*, t. V, p. 100), pag. 79—80. — Tome IV; 1872, pag. 79. — Tome V; 1873, pag. 79. — Tome VI; 1874, pag. 79—80. — Tome VII; 1875, pag. 80. — MEMORIE DELL'ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA. Serie terza. In-4°. (Voir *Bulletin*, t. I, p. 219; et t. IV, p. 247), pag. 81—82. — Tome III; 1873, pag. 81. — Tome IV; 1873, pag. 81. — Tome V; 1874, pag. 81—82. — Tome VI; 1875, pag. 82. — RENDICONTI DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE. — Milano. Série II. In-8°. (Voir *Bulletin*, I, 188), pag. 83—84. — Tome III; 1870, pag. 83. — Tome IV; 1871, pag. 84.

BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES, ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. — BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. QUARANTE-SIXIÈME ANNÉE, 2^me SÉR., T. XLIII. BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. 1877. In 8.°

—— N° 3.

CLASSE DES SCIENCES. *Séance du 3 mars* 1877, pag. 229—299.

RAPPORTS, pag. 236—252. — Rapport verbal de M. Houzeau sur une communication de M. C. Flammarion en réponse à la note de M. Terby concernant la planète Mars, pag. 236. — Rapport verbal de MM. Folie et Catalan sur une note de M. Saltel concernant certaines courbes gauches, pag. 248. — *Étude comparative des observations faites sur l'aiguille aimantée et sur les taches solaires pendant l'année* 1875, *à l'Observatoire du Collége romain*; par M. l'abbé Spée, pag. 248—252. — *Rapport de M. Houzeau*, pag. 248—250. — *Rapport de M. Ern. Quetelet*, pag. 251—252. — *Rapport de M. Folie*, pag. 252.

COMMUNICATIONS ET LECTURES, pag. 253—299. — *Note sur la caisse des veuves des officiers de l'armée belge*, par M. J. Liagre, membre de l'Académie. — Addition à la Note intitulée : *Quelques exemples curieux de discontinuité en analyse* (Voir page 84 de ce volume). par M. J. Plateau, membre de l'Académie, pag. 255—257. — *Réponse aux critiques imaginées par M. Terby contre la carte de Mars publiée dans* LES TERRES DU CIEL, par M. Camille Flammarion, pag. 258—265. — *Théorème sur les arguesiennes*; par M. L. Saltel, professeur au Lycée de la Rochelle, pag. 265—266. — 1° *Applications de la méthode de correspondance analytique et de la loi de décomposition à certaines courbes gauches, notamment à la détermination des singularités du lieu des centres des sphères osculatrices d'une courbe gauche donnée*; 2° *Sur la détermination du nombre des points communs à deux courbes*; par M. L. Saltel, professeur au Lycée de la Rochelle, pag. 266—273. — *Étude comparative des observations faites sur l'aiguille aimantée et sur les taches solaires, pendant l'année* 1875, *à l'Observatoire du Collége romain*; par M. l'abbé Spée, professeur au petit séminaire de Saint-Trond, pag. 274—295.

—— N.° 4.

CLASSES DES SCIENCES. *Séance du 7 avril* 1877, pag. 317—372.

RAPPORTS, pag. 325—335. — *Remarques sur la théorie des fractions continues périodiques*; par M. C. Le Paige, pag. 325—330. — *Rapport de M. Catalan*, pag. 325—329. — *Rapport de M. De Tilly*, pag. 329. — *Rapport de M. Folie*, pag. 329—330. — Lecture des rapports de MM. Liagre, Folie et De Tilly sur un travail de M. Catalan concernant les intégrales euleriennes, pag. 330. — *Études sur la planète Mars* (10^e notice); par M. F. Terby. *Rapport de M. Quetelet*, pag. 331. — *Suite des théorèmes sur les polygones réguliers*; par M. le capitaine d'artillerie Reinemund. *Rapport de M. De Tilly*, pag. 332.

COMMUNICATIONS ET LECTURES, pag. 335—372. — *Remarque sur un Rapport de M. Folie*; par M. E. Catalan, Associé de l'Académie, pag. 335—337. — *Remarques sur la théorie des fractions continues périodiques*, par M. C. Le Paige, pag 337—348. — ÉTUDES SUR LA PLANÈTE MARS (10^e notice): — *Explication des dessins exécutés en* 1666 *par J. D. Cassini, J. Campani, Salvator Serra et Hook*; par M. F. Terby, docteur en sciences, à Louvain, pag. 348—356. — *Suite des théorèmes sur les polygones réguliers*; par M. le capitaine d'artillerie Reinemund, pag. 356—358.

BULLETTINO DEL VULCANISMO ITALIANO. — BULLETTINO DEL VULCANISMO ITALIANO PERIODICO GEOLOGICO ED ARCHEOLOGICO per l'osservazione e la storia dei fenomeni endogeni nel suolo d'Italia REDATTO DAL CAV. PROF. MICHELE STEFANO DE ROSSI. ANNO IV. ROMA TIPOGRAFIA DELLA PACE Piazza della Pace N. 35. 1877. In 8°

—— Fascicolo I—V. — Gennaio-Maggio 1877.

GUIDA PRATTICA PER LE OSSERVAZIONI SISMICHE REDATTA DAL PROF. M. S. DE ROSSI, pag. 5—42.

CORRISPONDENZA PER LE NOTIZIE E DESCRIZIONE DEI FENOMENI, pag. 43—48. — Cronaca vesuviana. — *Lettera del ch.* PALMIERI, 1 *Maggio* 1877, pag. 43. — 12 *Maggio Lett. del* R. D. F. DAMIANI *da Castellammare*, pag. 43. — 23 *Maggio Lett. del* prof. PALMIERI, pag. 43. — 30 *Maggio Lett.* Id., pag. 43. — Annotazione di M. S. de Rossi, pag. 43—44. — Terremoto di Milano Piacenza *del* 21 *Febraio* 1877. — *Lett.* DENZA e MANZI *ed osservazioni* DE ROSSI, pag. 44—45. — *Piacenza*, 22 *Febraio*. (G. MANZI), (F. DENZA), pag. 44. — Terremoti del 4 Aprile 1877. *Lett.* GLABROVITZ, CRESCIMANNO, DENZA *ed osservazioni* DE ROSSI, pag. 46—48.

BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO. — BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO CON CORRISPONDENZA E BIBLIOGRAFIA PER L'AVANZAMENTO DELLA FISICA TERRESTRE COMPILATO DAL P. ANGELO SECCHI D. C. D. G. Direttore del medesimo Osservatorio. Volume XVI. — Anno XVI. 1877. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE VIA LATA N.° 511 A. MDCCCLXXVII. In 4.°

—— Num.° 3. — 31 Marzo 1877.

SULLA VELOCITA' DEL VENTO OSSERVATA AL COLLEGIO ROMANO, pag. 16—19 (*Continua*).

SOPRA LA RELAZIONE FRA I MASSIMI E MINIMI DELLE MACCHIE SOLARI E LE STRAORDINARIE PERTURBAZIONI MAGNETICHE DEL P. G. STANISLAO FERRARI (Estratto dagli *Atti dell' Accademia Pont. de' Nuovi Lincei*, Sess. V^a del 23 Aprile e VII^a 18 Giugno 1876. (Continuazione e fine. Vedi Vol. XV, pag. 100), pag. 12—13.

RIASSUNTO DELLE PROTUBERANZE E DELLE MACCHIE SOLARI OSSERVATE NEL GENNAIO 1877, pag. 20.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI FEBBRAIO 1877, pag. 21—22.

Digitized by Google

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI MONTE CAVO NEL LAZIO Lat. 41° 44′ 40″; Long. 0° 23′ 30″ Est da Roma; alt. appross. 965m. FEBBRAIO 1877 (V. vol. XV n.° 10), pag. 22. — OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI TIVOLI. FEBBRAIO 1877, pag. 22.

OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, pag. 23—24. — OSSERVAZIONI METEORICHE DI FEBBRAIO 1877, pag. 23.— CONFRONTO DELLE INDICAZIONI MAGNETICHE E DEI FENOMENI METEORICI FEBBRAIO 1877, pag. 24.—NOTE AL MESE DI FEBBRAIO 1877, pag. 24.

—— Num.° 4. — 30 Aprile 1877.

SULLA VELOCITA' DEL VENTO OSSERVATA AL COLLEGIO ROMANO (*Continuazione e fine. Vedi pag.* 19.), pag. 25—26. (*Vedi i Quadri a pag.* 27—28).

RIASSUNTO DELLE PROTUBERANZE E DELLE MACCHIE SOLARI OSSERVATE NEL FEBBRAIO 1877, pag. 26.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI MARZO 1877, pag. 29—30.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI MONTE CAVO NEL LAZIO Lat. 41° 44′ 40″; Long. 0° 23′ 30″ Est da Roma; alt. appross. 965m. MARZO 1877 (V. vol. XV n.° 10), pag. 30. — OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI TIVOLI-MARZO 1877, pag. 30.

OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, pag. 31—32. — OSSERVAZIONI METEORICHE DI MARZO 1877, pag. 31. — CONFRONTO DELLE INDICAZIONI MAGNETICHE E DEI FENOMENI METEORICI MARZO 1877. — NOTE AL MESE DI MARZO 1877, pag. 32.

BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL R. COLLEGIO CARLO ALBERTO IN MONCALIERI.— BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL R. COLLEGIO CARLO ALBERTO IN MONCALIERI CON CORRISPONDENZA DEGLI OSSERVATORII DI PIACENZA E DI LODI E DELLE ALTRE STAZIONI METEORICHE DEL PIEMONTE Vol. XI. TORINO 1877. — COLLEGIO ARTIGIANELLI — TIP. S. GIUSEPPE, Corso Palestro, 14 In 4.°

—— Num. 2. — 29 Febbraio 1876.

LE NUOVE STAZIONI DELLA CORRISPONDENZA METEOROLOGICA ITALIANA ALPINA-APPENNINA NELL'ANNO METEOROLOGICO 1875-1876, pag. 17—18 (*Continua*).

QUADRO RIASSUNTIVO DEI MEDII THOMOMETRICI MENSUALI ED ANNUI OSSERVATI AL COLLEGIO ALLA QUECCIE DI DI FIBENZE NEGLI ANNI METEORICI 1873, 1874, 1875 e 1876, pag. 18.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI GENNAIO 1876, pag. 18—20.

FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE OSSERVATI NELL'ALTA ITALIA, pag. 20—21.

OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE AL COLLEGIO ALLA QUERCIE DI FIRENTE nel Gennaio 1876. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 21.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOLOLOGICHE *fatte a Moncalieri nel Gennaio* 1876, pag. 21—22.

OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NEL GENNAIO 1876, pag. 22.

I. — RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NELL'ANNO 1874-75, pag. 23—24.

I. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NEL GENNAIO 1876, pag. 25—26,

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DEL GENNAIO 1876 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 27—28.

OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSEBVAZIONI METEORICHE DEL GENNAIO 1876, pag. 29—30. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DEL GENNAIO 1876, pag. 31—32.

Curve meteorologiche del mese di Gennaio 1876 Tav. II.

—— Num. 3. — 31 Marzo 1876.

LE NUOVE STAZIONI DELLA CORRISPONDENZA METEOROLOGICA ITALIANA ALPINA-APPENNINA NELL'ANNO METEOROLOGICO 1875—76. (Continuazione), pag. 33—35.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI FEBBRAIO 1876, pag. 35—36.

FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE OSSERVATI NELL'ALTA ITALIA NEL FEBBRAIO 1876, pag. 36—37.

OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE AL COLLEGIO ALLA QUERCE DI FIRENZE nel Febbraio 1876. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 37.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE *fatte a Moncalieri nel Febbraio* 1876, pag. 37—38.

OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NEL FEBBRAIO 1876, pag. 38.

I. — VARIAZIONI DELLA DECLINAZIONE MAGNETICA OSSERVATE A MONCALIERI DAL MEZZODÌ DEL 22 DICEMBRE 1873, pag. 39 (erroneamente numerata 93). — II. OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE ORARIE FATTE A MONCALIERI DAL MEZZODÌ DEL 20 AL MEZZODÌ DEL 22 DECEMBRE 1873, pag. 40.

I, II. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NEL FEBBRAIO 1876, pag. 41—42.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DEL FEBBRAIO 1876 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 43—44.

OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DEL FEBBRAIO 1876, pag. 45—46. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DEL FEBBRAIO 1876, pag. 47—48.

CALLEGARI (Antonio). — LO STUDIO DELL'UNIVERSO TRATTATO POPOLARE DI SCIENZE NATURALI secondo i programmi delle Scuole Normali e Techniche DEL DOTT. ANTONIO CALLEGARI PROF. DI FISICA E CHIMICA NEL REGIO LICEO DI LODI. Illustrato da 152 incisioni nel testo, E DA UNA TAVOLA ASTRONOMICA. MILANO Dott. FRANCESCO VALLARDI, Tip.-Editore Via Disciplini, 15. 1876. In 16.°, di 332 pagine.

CASSAU (Carl). — Formen-und Raumlehre für Mittelschulen und Präparanden-Anstalten mit 326 in den Text gedruckten Figuren und 229 Rechen-und Constructionsaufgaben von Carl Cassau, Hannover. Hahnische Buchhandlung 1877. In 8°, di 142 pagine 142 (VII, 135).

CATALAN (Eugène). — NOTES D'ALGÈBRE ET D'ANALYSE; PAR EUGÈNE CATALAN, ASSOCIÉ DE L'ACADÉMIE. — Présentées à la Classe des sciences, dans les séances des 14 avril, 9 mai, 11 novembre 1876 et 7 avril 1877. In 4.°, di pagine 32, nella seconda delle quali si legge: « (Extrait du tome

Digitized by Google

» XLII des *Mémoires de l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgi-* » *que*. — 1877.) — Bruxelles, impr. de F. HAYEZ ».

CAYLEY (ARTHUR).—AN ELEMENTARY TREATISE ON ELLIPTIC FUNCTIONS BY ARTHUR CAYLEY, SADLERIAN PROFESSOR OF PURE MATHEMATICS IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE. CAMBRIDGE, DEIGHTON, BELL, AND CO. LONDON: BELL AND SONS 1876. [*All Rights reserved*]. Di 396 pagine (XII, 384).

CIMENTO (IL NUOVO). — IL NUOVO CIMENTO GIORNALE FONDATO PER LA FISICA E LA CHIMICA DA C. MATTEUCCI E R. PIRIA CONTINUATO PER LA FISICA ESPERIMENTALE E MATEMATICA da E. BETTI e R. FELICI Terza Serie Tomo I. PISA TIP. PIERACCINI DIR. DA P. SALVIONI 1877. In 8°

—— MARZO E APRILE (Pubblicato l'8 Giugno 1877).

SOPRA LA DEDUZIONE D'UNA NUOVA LEGGE FONDAMENTALE DI ELETTRODINAMICA — GIORNALE DI CRELLE, VOL. 82. — SOPRA IL MODO D'AGIRE DELLE FORZE PONDERO ED ELETTROMOTRICI FRA DUE CONDUTTORI FILOFORMI — ATTI DELLA SOC. DI STORIA NAT. DELLE PROVINCIE PRUSSIANE NEL BASSO RENO; PER R. CLAUSIUS (*Continuazione e fine*. Vedi p. 58), pag. 89—106. Articolo che ha (pag. 106, lin. 27—28) le seguenti data e firma: « Pisa, Marzo 1877. DOTT. GREGORIO RICCI ».

INTORNO ALLA INFLUENZA DELLA MAGNETIZZAZIONE SULLA CONDUCIBILITA' TERMICA DEL FERRO; RICERCHE SPERIMENTALI DI A. NACCARI E M. BELLATI (*Continuazione e fine*. Vedi p. 72), pag. 107—124.

SULLA PROPAGAZIONE DEL SUONO NELLA NUOVA TEORIA DE'GAS; J. L. HOORWEG. (*Arch. néer.* XI, p. 131-137. 1876), pag. 125—133. Articolo firmato (pag. 133, lin. 15): « A. ROITI ».

APPARECCHIO PER LO STUDIO DELLA POLARIZZAZIONE GALVANICA: DEL DOTTORE ADOLFO BARTOLI, pag. 133—139.

INTORNO AD ALCUNE QUESTIONI DI ELETTROSTATICA; NOTA DEL PROF. EUGENIO BELTRAMI, pag. 139—157.

RIVISTA, pag. 158—177. — Annali del Poggendorff. Vol. CLIX. *Intorno alla natura della causa dei lenti spostamenti elastici*; F. BRAUN. — CLIX. 338, pag. 158—160. — *Sul coefficiente di strisciamento dei gas sopra pareti di vetro*; E. WARBURG. — CLIX. 399, pag. 160—164. — *Intorno ad alcune esperienze fatte da E. Root sulla penetrazione nel platino, dei gas sviluppati con l'elettrolisi*; H. HELMHOLTZ. — CLIX. 416, pag. 164—168. — *Sulla ripartizione del metallo positivo fra due acidi mescolati che stieno a contatto con esso in una coppia elettrica*; FR. FUCHS. — CLIX. 486, pag. 168. — *Sulla fluorescenza*; E. LOMMEL.—CLIX. 514, pag. 168—172. Articolo firmato (pag. 172, lin. 12): « A. NACCARI ». — *Sulla diffusione, e sulla questione dell'essere il vetro impermeabile o nò ai gas, per* G. QUINCKE. — *Pogg. Ann.* vol. 160, anno 1877, pag. 172—174.—*Sopra i fenomeni d'induzione; per* L. MOUTON.— *Journ. de phy. par D'Almeida*, 1877, pag. 174—177. Articolo firmato (pag. 177, lin. 21): « F. »

BIBLIOGRAFIA, pag. 177—180. — ANN. DI POGG. 1877. — N.° 1, pag. 177—178. — N.° 2, pag. 178. — N.° 3, pag. 178. — JOURNAL DE PHY. PAR D'ALMEIDA, 1877 — Gennaio — Febbraio — Marzo — Aprile — Maggio, pag. 179. — PHIL. MAGAZINE, 1877, pag. 179—180. — Gennaio, pag. 179—180. — Febbraio — Marzo, pag. 180.

CLARK (DANIEL KINNEAR). — A MANUAL OF RULES, TABLES, AND DATA FOR MECHANICAL ENGINEER BASED OND THE MOST RECENT INVESTIGATIONS: OF CONSTANT USE IN CALCULATIONS AND ESTIMATES RELATING TO STRENGTH OF MATERIALS AND OF ELEMENTARY CONSTRUCTIONS LABOUR; HEAT AND ITS APPLICATIONS STEAM AND ITS PROPERTIES, COMBUSTION AND FUELS, STEAM BOILERS, STEAM ENGINES, HOT-AIR ENGINES, GAS-ENGINES; FLOW OF AIR AND OF WATER; AIR MACHINES; HYDRAULIC MACHINES; MILL-GEARING; FRICTION AND THE RESISTANCE OF MACHINERY, &C.; WEIGHTS, MEASURES, AND MONIES, BRITISH AND FOREIGN, WITT THE RECIPROCAL EQUIVALENTS FOR THE CONVERSION OF BRITISH AND FRENCH COMPOUND UNITS OF WEIGHT, PRESSURE, TIME, SPACE, AND MONEY; SPECIFIC GRAVITY AND THE WEIGHT OF BODIES; WEIGHT OF METALS, &C. WITH TABLES OF LOGARITHMS, CIRCLES, SQUARES, CUBES, SQUARE-ROOTS, AND CUBE-ROOTS AND MANY OTHER USEFUL MATHEMATICAL TABLES. BY DANIEL KINNEAR CLARK. MEMBER OF THE INSTITUTION OF CIVIL ENGINEERS; AUTHOR OF « RAILWAY MACHINERY », « EXHIBITED MACHINERY » OF 1862, » ETC. *ILLUSTRATED WITH NUMEROUS DIAGRAMS* LONDON; BLACKIE & SON: PATERNOSTER BUILDINGS, CLASCOW AND EDINBURGH 1877. *All Rights reserved* (di 1012 pagine (XXVIII, 984).)

COMPTES RENDUS. — COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES PUBLIÉS, CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE En date du 13 Juillet 1835, PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. TOME QUATRE-VINGT-QUATRIÈME. JANVIER-JUILLET 1877. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, SUCCESSEUR DE MALLET BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 4°

—— N.° 17 (23 Avril 1877).

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DU LUNDI 23 AVRIL 1877, PRÉSIDÉE PAR M. LE VICE AMIRAL PARIS, Président pour l'année 1876. — PRIX DÉCERNÉS. ANNÉE 1876, pag. 803—862. — PRIX EXTRAORDINAIRES.. — GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. Commissaires : MM. Le Verrier, Faye, Lœwy, Liouville, Puiseux rapporteur.), pag. 803—804. — GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. THÉORIE DES SOLUTIONS SINGULIÈRES DES ÉQUATIONS AUX DÉRIVÉES PARTIELLES DU PREMIER ORDRE. (Commissaires : MM. Puiseux, Hermite, Bonnet, Bouquet, Bertrand rapporteur.), pag. 804. — PRIX EXTRAORDINAIRE DE SIX MILLE FRANCS. SUR L'APPLICATION DE LA VAPEUR A LA MARINE MILITAIRE. (Commissaires : MM. l'amiral Páris, l'amiral Jurien de la Gravière, le général Morin, Resal, Dupuy de Lôme rapporteur.), pag. 805—809. — MÉCANIQUE. PRIX PONCELET. (Commissaires : MM. Phillips, Resal, O. Bonnet, de La Gournerie, Bertrand rapporteur.), pag. 809. — PRIX MONTYON, MÉCANIQUE. (Commissaires : MM. Rolland, Morin, Phillips, Resal, Tresca rapporteur.), pag. 810—811. — PRIX PLUMEY. (Commissaires : MM. Dupuy de Lôme, Rolland, amiral Páris, amiral Jurien de la Gravière, Resal rapporteur.), pag. 811. — PRIX DALMONT. (Commissaires : MM. Phillips, Morin, Tresca, H. Mangon, de La Gournerie rapporteur.), pag. 811—812. — PRIX BORDIN. (Commissaires : MM. Rolland, Berthelot, Dupuy de Lôme, Tresca, général Morin rapporteur.), pag. 812.

Digitized by Google

ASTRONOMIE. — PRIX LALANDE. (Commissaires : MM. Le Verrier, Lœwy, Liouville, Janssen, Faye rapporteur.), pag. 813. — PRIX DAMOISEAU. (Commissaires : MM. Le Verrier, Faye, Lœwy, Liouville, Puiseux rapporteur.), pag. 813.

PHYSIQUE. — PRIX BORDIN. (Commissaires : MM. Fizeau, Jamin, Faye, Berthelot, Desains rapporteur.), pag. 813—817.

STATISTIQUE. — PRIX MONTYON, STATISTIQUE. (Commissaires : MM. de La Gournerie, Belgrand, Puiseux, Faye, Bienaymé rapporteur.), pag. 817—825.

PROGRAMME DES PRIX PROPOSÉS POUR LES ANNÉES 1877, 1878, 1879, 1880 ET 1883, pag. 863—886. — PRIX EXTRAORDINAIRES. GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. Question proposée pour l'année 1877, pag. 863. — GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. Concours proroge de 1872 à 1875, puis à 1878, pag. 863—864. — GRAND PRIX DES SCIENCES MATHÉMATIQUES. Question proposée pour l'année 1878, pag. 864.

MÉCANIQUE. — PRIX PONCELET, pag. 866. — PRIX MONTYON, MÉCANIQUE, pag. 866. — PRIX PLUMEY, pag. 866. PRIX BORDIN. Concours prorogé de 1876 à 1878, pag. 868—869.

ASTRONOMIE. — PRIX LALANDE, pag. 870. — PRIX DAMOISEAU, pag. 870. — PRIX VAILLANT, pag. 871. — PRIX VALZ, pag. 871.

PHYSIQUE. — PRIX BORDIN. Question proposée pour l'année 1878, pag. 872. — PRIX L. LACAZE, pag. 872—873.

STATISTIQUE. — PRIX MONTYON, STATISTIQUE, pag. 873.

— N° 18 (30 Avril 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 895—914.

PHYSIQUE. — *Conséquences vraisemblables de la Théorie mécanique de la chaleur.* Note de M. FAVÉ, pag. 906—912.

CORRESPONDANCE, pag. 928—969.

M. LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE transmet à l'Académie les récompenses décernées par la Société de Photographie à la suite de l'Exposition internationale de 1876, aux exposants qui se sont fait remarquer par leurs travaux relatifs aux observations du passage de Vénus, pag. 928.

ASTRONOMIE. — *Observations des comètes II (Winnecke) et IIk (Swift-Borrelly), faites par* M. WOLF, communiquées par M. Le Verrier, pag. 929—931.

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Sur quelques observations de taches solaires.* Lettre du P. F. DENZA à M. J. Janssen, pag. 931—932.

GÉOMÉTRIE. — *Sur les surfaces dont les rayons de courbure principaux sont fonctions l'un de l'autre,* par M. A. MANNHEIM, pag. 932—935.

MÉCANIQUE. — *Recherche de la loi que doit suivre une force centrale pour que la trajectoire qu'elle détermine soit toujours une conique;* Par M. G. DARBOUX, pag. 936—938.

MÉCANIQUE. — *Sur les lois de Kepler. Solution d'un problème proposé par M.* Bertrand. Note de M. HALPHEN, pag. 939—941.

MÉCANIQUE. — *Réponse à une Note de M.* Kirchhoff *sur la théorie des plaques élastiques* ; par M. MAURICE LEVY, pag. 942—944.

MÉCANIQUE. — *Des solutions singulières qui se présentent dans le problème du mouvement curviligne d'un point sous l'action d'une force centrale.* Note de M. J. BOUSSINESQ, présentée par M. de Saint-Venant, pag. 944—946.

CHIMIE GÉNÉRALE. — *Sur les corps composés susceptibles de se produire à une température très-supérieure à celle qui détermine leur décomposition complète.* Note de MM. TROOST et HAUTEFEUILLE, pag. 946—949.

HYDRAULIQUE. — *Sur l'augmentation du débit des sources.* Lettre de M. DE CHEFDEBIEN à M. Dumas, pag. 966—968.

— N° 19 (17 Mai 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 971—1000.

GÉOMÉTRIE. — *Deux lois générales des courbes géométriques.* Note de M. CHASLES, pag. 971—974.

ANALYSE. — *Études de M. Sylvester sur la théorie algébrique des formes.* Note de M. HERMITE, pag. 974—975.

THERMODYNAMIQUE. — *Note à propos des Communications de M. le général* Favé *sur la Théorie de la chaleur;* par M. H. RESAL, pag. 975—976.

ASTRONOMIE. — *Sur la détermination de la différence de longitude entre Paris et Berlin.* Note de M. MOUCHEZ, pag. 977.

NOMINATIONS, pag. 1001—1002.

Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix des Sciences mathématiques, à décerner en 1877; MM. *Puiseux, Hermite, O. Bonnet, Bertrand* et *Bouquet*, pag. 1001.

Commission chargée de juger le Concours pour le grand prix des Sciences physiques, à decerner en 1877 : MM. *de Lacaze-Duthiers, Milne Edwards, Blanchard, de Quatrefages* et *Gervais*, pag. 1001.

Commission chargée de décerner le prix Poncelet, pour l'année 1877 : MM. *Phillips, Bertrand, Rolland, Resal* et *Tresca*, pag. 1001.

Commission chargée de décerner le prix de Mécanique, pour l'année 1877 : MM. *Phillips, Rolland, Resal*, général *Morin* et *Tresca*, pag. 1001.

Commission chargée de juger le Concours du prix *Plumey*, pour l'année 1877 ; général Morin, Tresca, Rolland et Résal, pag. 1001.

Commission chargée de juger le Concours *Fourneyron*, pour l'année 1877 : MM. *Phillips, Tresca*, général *Morin, Rolland* et *Resal*, pag. 1002.

RAPPORTS. — GÉOGRAPHIE. — *Rapports sur les travaux géodésiques et topographiqaes, exécutés en Algérie, par M.* Roudaire. (Commissaires : MM. Dumas, Daubrée, Jurien de la Gravière, Paris, Yvon Villarceau et Favé rapporteurs.) RAPPORT DE M. YVON VILLARCEAU, pag. 1002—1013.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 1014—1017.

MATHÉMATIQUES APPLIQUÉES. — *Formes réduites pratiques du développement de Taylor.* Note de M. ROUYAUX, présentée par M. Ledieu. (Renvoi à la Section de Géométrie.), pag. 1014—1016.

CORRESPONDANCE, pag. 1017—1045.

M. BERTRAND invite les savants qui possèdent des lettres de Gauss à les adresser à l'Académie, pag. 1017—1018.

M. R. WOLF adresse le 43e numéro des « Astronomische Mittheilungen. », pag. 1018,

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Intégration des équations différentielles linéaires à coefficients quelconques, avec ou sans second membre.* Note de M. D'ANDRÉ, présentée par M. Hermite, pag. 1018—1020.

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Taches solaires observées à Madrid en avril* 1877. Lettre de M. V. VENTOSA à M. Janssen, pag. 1020—1021.

Digitized by Google

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Observations sur la Communication faite à l'Académie des Sciences, le 16 avril 1877, par M. Janssen, et relative à la formation subite d'une tache très-importante dans le Soleil.* Note de M. GAZAN, présentée par M. Morin, pag. 1021—1024.

PHYSIQUE. — *Recherches sur la double réfraction accidentelle.* Note de M. J. MACÉ, présentée par M. Desains, pag. 1024—1026.

PHYSIQUE. — *Sur la résistance intérieure des éléments thermo-électriques.* Note de M. L. ROLLAND, présentée par M. Desains, pag. 1026—1029.

ERRATA. (Séance du 2 avril 1877.), pag. 1047.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. AVRIL 1877, pag. 1048—1050.

— N.° 20 (14 Mars 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 1051—1066.

GÉOMÉTRIE. — *Triangles isopérimètres ayant un côté de grandeur constante et un sommet en un point fixe.* Note de M. CHASLES, pag. 1051—1055.

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Réponse à une Note de M.* Gazan, *insérée au* Compte rendu *du 7 mai* 1877; par M. J. JANSSEN, pag. 1055—1056.

PHYSIQUE. — *De l'action rotatoire du quartz sur le plan de polarisation des rayons calorifiques obscurs*; par M. P. DESAINS, pag. 1056—1060.

M. SERRET. — Présentation du tome VII des *Oeuvres de Lagrange*, pag. 1064—1065.

M. YVON WILLARCEAU. — Présentation des feuilles tirées de son Ouvrage sur la *Nouvelle navigation*, fait en collaboration avec M. *de Magnac*, pag. 1065—1066.

NOMINATIONS, pag. 1066—1067.

Commission chargée de juger le Concours pour le *prix d'Astronomie* (fondation Lalande) pour l'année 1877 : MM. *Faye*, *Lœwy*, *Le Verrier*, *Mouchez* et *Janssen*, pag. 1066.

Commission chargée de décerner le prix *Damoiseau* (Théorie des satellites de Jupiter) pour l'année 1877 : MM. *Le Verrier*, *Lœwy*, *Faye*, *Liouville* et *Puiseux*, pag. 1067.

Membres adjoints à la Section de Physique pour juger le Concours du prix de Physique de la fondation Lacaze pour l'année 1877 : MM. *H. Sainte-Claire Deville*, *Dumas* et *du Moncel*, pag. 1067.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 1071—1079.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Exposition nouvelle et généralisation de la méthode de Gauss pour calculer approximativement une intégrale définie.* Mémoire de M. A. PUJET. (Extrait par l'auteur.) (Commissaires: MM. Hermite, Puiseux, Bouquet.), pag. 1071—1073.

MÉTÉOROLOGIE. — *Nouvelles cartes météorologiques de l'Atlantique sud, donnant à la fois la direction et l'intensité des vents.* Mémoire de M. BRAULT, présenté par M. le vice-amiral Pâris. (Commissaires : MM. Pâris, Jurien de la Gravière, d'Abbadie, Mouchez). pag. 1073—1075.

CORRESPONDANCE, pag. 1079—1105.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance : une brochure intitulée : « Acto solemne celebrado por la real Academia Gaditana de Ciencias y Letras con motivo de la visita hecha a esta ciudad por el rey D. Alfonso XII »; un Ouvrage qui a pour titre : « Compota thesaurariorum regum Scotorum. Accounts of the Lord High, Treasurer of Scotland, vol. I, 1473-1498 », diverses brochures de MM. *F.-J. Hergott*. *H. Peyraud*, *Gollard*, pag. 1079.

M. DUBRUNFAUT communique une lettre de *Gauss*, dans laquelle l'illustre géomètre remercie l'Académie d'une distinction flatteuse qu'elle lui a conférée, pag. 1079.

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Sur les taches solaires.* Note de M. BACCHINI, pag. 1079—1081:

PHYSIQUE. — *Sur l'othéoscope (nouvelle disposition du radiomètre).* Note de M. W. CROOKES, présentée par M. Th. du Moncel, pag. 1081—1084.

PHYSIQUE. — *Transformation directe du travail mécanique en électricité.* Note de M. É. GUIGNET, présentée par S. M. don Pedro d'Alcantara, pag. 1084—1085.

M. DUMAS présente un gazhydromètre de M. *Maumené*, pag. 1104.

M. TROUVÉ adresse une Note sur une nouvelle disposition de l'appareil d'induction électro-magnetique à interruption automatique, pag. 1104.

M. HELLAND adresse quelques observations faites sur les glaciers du Groëuland en 1875, pag. 1105.

M. BOUTIGNY maintient l'interprétation qu'il a donnée de ses expériences sur l'état sphéroïdal, pag. 1105.

ERRATA. (Séance du 30 avril 1877), pag. 1106.

— N° 21 (21 Mai 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 1107—1116.

ASTRONOMIE. — *Observations méridiennes des petites planètes, faites à l'Observatoire de Paris pendant le premier trimestre de l'année* 1877. Communication de M. LE VERRIER, pag. 1107—1108.

CHIMIE GÉNÉRALE. — *Sur la loi des volumes de Gay-Lussac*; par M. H. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, pag. 1108—1112.

ALGÈBRE. — *Sur une méthode algébrique pour obtenir l'ensemble des invariants et des covariants fondamentaux d'une forme binaire et d'une combinaison quelconque de formes binaires* (suite); par M. SYLVESTER, pag. 1113—1116.

RAPPORTS, pag. 1118—1130.

GÉOGRAPHIE. — *Rapport sur un projet de mer intérieure à exécuter dans le sud de la Tunisie et de la province de Constantine, projet présenté par M.* Roudaire. (Commissaires : MM. Dumas, Daubrée, Jurien de la Gravière, Pâris, Yvon Villarceau et Favé rapporteurs). RAPPORT DE M. FAVÉ, pag. 1118—1123.

M. DUMAS. — Observations relatives au précédent Rapport, pag. 1123—1124.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 1133—1144.

PHYSIQUE. — *De l'emploi des disques rotatifs pour l'étude des sensations colorées*; par M. A. ROSENSTIEHL. (Extrait.) (Renvoi à l'examen de M. Chevreul.), pag. 1133—1136.

CORRESPONDANCE, pag. 1144—1171.

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Nouvelle méthode spectroscopique.* Note de M. LANGLEY, présentée par M. Faye, pag. 1145—1147.

MÉCANIQUE. — *Sur une transmission de mouvement.* Note de M. C. ROZÉ, présentée par M. Resal, pag. 1148—1150.

PHYSIQUE. — *Sur le spectre de l'étincelle électrique dans un gaz comprimé.* Note de M. A. CAZIN, présentée par M. Desains, pag. 1151—1154.

Digitized by Google

PHYSIQUE. — *Etudes sur les tuyaux d'orgue.* Mémoire de M. CH. PHILBERT, présenté par M. Desains. (Extrait.), pag. 1154—1156.

PHYSIQUE. — *Sur quelques nouveaux modèles de radiomètres.* Note de M. W. CROOKES, présentée par M. Th. du Moncel, pag. 1156—1158.

THERMOCHIMIE. — *Étude thermochimique sur l'aniline et quelques autres corps du même groupe.* Note de M. W. LOUGUININE, présentée par M. Berthelot, pag. 1159—1161.

M. VINOT présente une carte de constellations de la région équatoriale, pag. 1170.

ERRATA. (Séance du 7 mai 1877), pag. 1178.

— Nº 22 (28 Mai 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 1179—1217.

M. D'ABBADIE. — Observations relatives aux réserves exprimées par M. *Dumas* au sujet du Rapport de M. *Favé*, pag. 1179—1180.

M. YVON VILLARCEAU. — Observations sur le même sujet, pag. 1180—1181.

M. DE LESSEPS. — Observations sur le même sujet, pag. 1181.

M. FAVÉ. — Remarques sur le même sujet, pag. 1181.

M. DUMAS. — Réponse aux observations précédentes, pag. 1181—1182.

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Réponse à la Note de M. Tacchini insérée au dernier* Compte rendu, *séance du 14 mai* 1877. Note de M. J. JANSSEN, pag. 1182—1183,

CHIMIE. — *Sur la loi des volumes de Gay-Lussac; réponse à M.* H. Sainte-Claire Deville; par M. A. WURTZ, pag. 1183—1189.

NAVIGATION. — *Observations relatives à l'Ouvrage présenté à l'Académie par M.* Yvon Villarceau, *sous le titre de: « Nouvelle navigation ».* Note de M. MOUCHEZ, pag. 1207—1211.

ALGÈBRE. — *Sur une méthode algébrique pour obtenir l'ensemble des invariants et des covariants fondamentaux d'une forme binaire et d'une combinaison quelconque de formes binaires* [suite (Voir *Comptes rendus*, séance du 21 mai, p. 1113)]. Note de M. SILVESTER, pag. 1211—1213.

HYDRODYNAMIQUE. — *Description des manœuvres nouvelles exécutées sur l'appareil d'épargne construit à l'écluse de l'Aubois.* Note de M. A. DE CALIGNY, pag. 1213—1217.

CORRESPONDANCE, pag. 1221—1246.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale parmi les pièces imprimées de la Correspondance, divers Ouvrages de MM. *Angelo Genocchi, Fontaine*, pag. 1221—1222.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Remarques historiques sur la théorie du mouvement d'un ou de plusieurs corps, de formes constantes ou variables, dans un fluide incompressible; sur les forces apparentes qui en résultent, et sur les expériences qui s'y rattachent.* Note de M. G.-A. BJERKNES, présentée par M. Hermite, pag. 1222—1225.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur la formule de quadrature de Gauss.* Note de M. O. CALLANDREAU, présentée par M. Hermite, pag. 1225—1227.

THERMOCHIMIE. — *Recherches thermiques sur les anilines substituées.* Note de M. W. LOUGUININE, présentée par M. Berthelot, pag. 1227—1230.

ÉLECTROCHIMIE. — *Électrolyse de l'acide pyrotartrique ordinaire.* Note de MM. E. REBOUL et E. BOURGOIN, présentée par M. Berthelot, pag. 1231—1233.

ERRATA. (Séance du 21 mai 1877.), pag. 1250.

— Nº 23 (4 Juin 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 1251—1292.

NAVIGATION. — *Réponse préliminaire aux Observations présentées par M.* Mouchez, *au sujet de l'ouvrage concernant la* Nouvelle navigation, *dont les trente-cinq premières feuilles ont été déposées sur le Bureau, dans la séance du 1 mai.* Note de M. YVON VILLARCEAU, pag. 1251—1256.

CHIMIE GÉNÉRALE. — *Sur les densités de vapeur*: par M. H. SAINTE-CLAIRE DEVILLE, pag. 1255—1261.

ALGÈBRE. — *Sur le vrai nombre des covariants élémentaires d'un système de deux formes biquadratiques binaires.* Note de M. SYLVESTER, pag. 1285—1289.

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Sur le spectre de la comète de Winnecke.* Lettre du P. SECCHI à M. le Secrétaire perpétuel, pag. 1289—1292.

NOMINATIONS, pag. 1293.

Commission chargée de décerner le prix Gegner, pour 1877 : MM. *Dumas, Bertrand, Chasles, Chevreul, Berthelot*, pag. 1293.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 1293—1309.

M. O'REILLY adresse une réclamation de priorité au sujet d'une Note de M. *Bazin* sur un nouveau projectile à trajectoire prolongée et à double effet, pag. 1308.

CORRESPONDANCE, pag. 1309—1337.

GÉODÉSIE. — *Étude comparative des observations de jour et de nuit faites par MM. F. Perrier et L. Bassot.* Note de M. F. PERRIER, présentée par M. Dumas, pag. 1312—1315.

PHYSIQUE. — *Baromètres à siphon, dont les indications ne sont pas influencées par les variations de la température.* Note de M. C.-M. GOULIER, présentée par M. Yvon Villarceau, pag. 1315—1317.

ERRATA. — (Séance du 7 mai 1877.), pag. 1343. — (Séance du 28 mai 1877), pag. 1343.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. MAI 1877, pag. 1344—1346.

— Nº 24 (11 Juin 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 1347—1361.

CHIMIE. — *Sur les densités de vapeur; réponse à M.* Sainte-Claire Deville; par M. AD. WURTZ, pag. 1347—1349.

NAVIGATION. — *Deuxième Note relative à la* Nouvelle navigation *de M. Yvon Villarceau*; par M. MOUCHEZ, pag. 1352—1356.

AGRICULTURE. — *A propos de la mer intérieure du Sahara algérien.* Lettre à M. Daubrée, par M. NAUDIN, pag. 1356—1359.

ALGÈBRE. — *Théorie pour trouver le nombre des covariants et des contrevariants d'ordre et de degré donnés linéairements indépendants d'un système quelconque de formes simultanées contenant un nombre quelconque de variables*; par M. SYLVESTER, pag. 1359—1361.

Digitized by Google

MÉMOIRES LUS. — PHYSIQUE. — *Sur la polarisation rotatoire du quartz.* Note de MM. J.-L. SORET et ED. SARASIN, pag. 1362—1365.
MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 1365—1372.
PHYSIQUE. — *Sur une nouvelle lampe électrique à rhéophores circulaires obliques.* Note de M. E. REYNIER, présentée par M. du Moncel. (Commissaires : MM. Ed. Becquerel, Jamin, du Moncel.), pag. 1368—1369.
M. CANCE présente un nouveau système d'électro-aimants à noyaux multiples, pag. 1369—1370.
M. TROUVÉ présente un nouveau modèle de sonde exploratrice pour les blessures causées par les armes à feu, pag. 1370.
CORRESPONDANCE, pag. 1372—1405.
M. GAUTHIER-VILLARS adresse à l'Académie une Lettre de *Gauss*, dans laquelle l'illustre géomètre demande communication des angles de 94 triangles géodésiques, mesurés en Allemagne par M. *Gratlly*, pag. 1373.
GÉOMÉTRIE. — *Sur le déplacement infiniment petit d'un dièdre de grandeur invariable.* Note de M. A. MANNHEIM, pag. 1373—1374.
ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Remarques historiques sur la théorie du mouvement d'un ou de plusieurs corps de formes constantes ou variables, dans un fluide incompressible; sur les forces apparentes qui en résultent et sur les expériences qui s'y rattachent* (suite). Note de M. C.-A. BJERKNES, présentée par M. Hermite, pag. 1375—1377.
ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur certaines fonctions analogues aux fonctions circulaires.* Note de M. APPELL, présentée par M. Bouquet, pag. 1378—1380.
GÉODESIE. — *Étude comparative des observations de jour et de nuit.* Deuxième Note de M. F. PERRIER (Voir *Comptes rendus*, séance du 4 juin 1877), présentée par M. Dumas, pag. 1380—1383.
NAVIGATION. — *Sur la détermination du zénith du navire, ou point observé à la mer, au moyen des droites de hauteur, insuffisance du zénith, ou lieu du navire dit* le plus probable; *détermination d'un point plus rapproché du zénith vrai.* Note de M. H. BERTOT, pag. 1383—1386.
ÉLECTRO-CHIMIE. — *Recherche sur l'emploi des machines magnéto-électriques à courants continus.* Note de M. GRAMME, présentée par M. Jamin, pag. 1386—1389.
M. JAMIN. — Observations relatives à la Communication précédente, pag. 1389.
ERRATA. (Séance du 4 juin 1877.), pag. 1406.

— N° 23 (18 Juin 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 1407—1445.
NAVIGATION. — *Réponse aux observations de M.* Mouchez (suite); par M. YVON VILLARCEAU, pag. 1421—1425.
NAVIGATION. — *Sur l'ouvrage de M. Yvon Villarceau portant pour titre : « Nouvelle Navigation ».* Note de M. MOUCHEZ, pag. 1425—1426.
GÉOGRAPHIE. — *Sur la mer intérieure du Sahara algérien.* Note de M. FAVÉ, pag. 1427.
ALGÈBRE. — *Théorie pour trouver le nombre des covariants et des contrevariants d'ordre et de degré donnés, linéairement indépendants d'un système quelconque de formes simultanées, contenant un nombre quelconque de variables* (Voir *Comptes rendus*, même tome, p. 1359) (suite); par M. SYLVESTER, pag. 1427—1430.
ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Sur l'état actuel de l'atmosphère solaire.* Lettre du P. SECCHI à M. le Secrétaire perpétuel, pag. 1430—1434.
PHYSIQUE. — *Sur les électro-aimants à rondelles de fer.* Note de M TH. DU MONCEL, pag. 1434—1439.
CORRESPONDANCE, pag. 1446—1464.
ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Remarques historiques sur la théorie du mouvement d'un ou de plusieurs corps de formes constantes ou variables, dans un fluide incompressible; sur les forces apparentes qui en résultent et sur les expériences qui s'y rattachent* (suite). Note de M. C.-A. BJERKNES, présentée par M. Hermite (Voir ce Recueil, même tome, p. 1375), pag. 1446.
ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Détermination des groupes formés d'un nombre fini de substitutions linéaires.* Note de M. C. JORDAN, pag. 1446—1448.
ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Sur les eruptions métalliques solaires observées à Palerme depuis 1871 jusqu'en avril 1877.* Note de M. TACCHINI, pag. 1448—1450.
MÉTÉOROLOGIE. — *Observation d'un bolide, à Clermont-Ferrand, le 14 juin 1877.* Note de M. GRUEY, présentée par M. Puiseux, pag. 1462—1463.
M. J. VINOT adresse une Note sur un halo solaire observé le 17 mai 1877, pag. 1463—1464.
ERRATA. (Séance du 11 juin 1877.), pag. 1465.

CORNELIUS (C. S.). — Grundriss der physikalischen Geographie. Für höhere Unterrichtsanstalten bearbeitet von C. S. Cornelius, Fünfte verbesserte. Auflage Mit eingedruckten Holzschnitten Halle, Druck und Verlag von H. W. Schmidt 1877. In 8.°, di 226 pagine (VIII, 218).

CORRESPONDANCE (NOUVELLE) **MATHÉMATIQUE.** — NOUVELLE CORRESPONDANCE MATHÉMATIQUE PUBLIÉE PAR EUGÈNE CATALAN, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DOCTEUR ÈS-SCIENCES, PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LIÉGE ; ETC. avec la collaboration de MM. MANSION, LAISANT, BROCARD, NEUBERG ET ÉDOUARD LUCAS. TOME TROISIÈME. 1876 LIÉGE, LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE DE E. DECQ, 20, rue de la Régence, 1877. In 8°

— MAI 1877.

SUR LA PRODUCTION DU MOUVEMENT RECTILIGNE EXACT, AU MOYEN DE TIGES ARTICULÉES; par M. A. B. KEMPE B. A.; de l'*Inner Temple*, ancien élève du collége de la Trinité, à Cambridge. (Traduit de l'anglais par M. V. LIGUINE, professeur à l'Université d'Odessa, pag. 129—139 (*La suite prochainement.*)
NOTES SUR DIVERS ARTICLES DE LA NOUVELLE CORRESPONDANCE; par M. H. BROCARD, capitaine du Génie (Grenoble). (*Suite*, voir t. II, pp. 115 et 310.), pag. 139—141.
SUR LA MULTIPLICATION DES DÉTERMINANTS; par M. C. LE PAIGE, pag. 141—144.
SUR LE THÉORÈME DE NICOMAQUE; par M. l'Abbé GELIN (*N. C. M.*, t. II, p. 179), pag. 144.
NOTE SUR LA QUESTION 220; par l'abbé GELIN, pag. 145.
NOTE SUR LA SÉRIE HARMONIQUE; par M. G. DE LONGCHAMPS, professeur au Lycée de Poitiers, pag. 145—146.
THÉORÈMES SUR LES TRANSVERSALES; par M. JULES FRESON, pag. 146—147.
EXTRAITS ANALYTIQUES. — THÉORÈMES SUR LA PARABOLE, pag. 147—149. Articolo firmato (pag. 149, lin. 5) : « (J. NEUBERG.) »
VARIÉTÉS. — L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES ÉLÉMENTAIRES, EN BELGIQUE, pag. 149—157. Articolo firmato (pag. 157, lin. 25) : « E. CATALAN ».

Digitized by Google

BIBLIOGRAPHIE. — *Lettres inédites — de — Joseph Louis Lagrange — à — Léonard Euler — tirées des archives de la salle des conéfrences* (SIC) *— de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg — et publiées — par B. Boncompagni ..... — Saint-Pétersbourg. — Expédition pour la confection des papiers de l'État. — Atelier héliographique dirigé par* G. SCAMONI. — MDCCCLXXVII, pag. 158—159.

CORRESPONDANCE, pag. 159—162. — *Extrait d'une lettre de M. Le Paige*, pag. 159—161. — *Extrait d'une lettre de M. Mister*, pag. 161—162.

SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 162—174. — Question 46. (HESSE.), pag. 162—165, firmata (pag. 165, lin. 5): « (H. VAN AUBEL.) — Question 48, pag. 165—166, firmata (pag. 166, lin. 3): « (H. VAN AUBEL.) » — Question 77. (É. LUCAS.), pag. 166, firmata (lin. 16) : « (H. BROCARD.) » — Question 78. (É. LUCAS.), pag. 166—167, firmata (pag. 167, lin. 3). « (H. BROCARD.) — Question 79. (ÉD. LUCAS.), pag. 167 , firmata (lin. 11): « H. BROCARD.) » — Question 86. (É. LUCAS.), pag. 167—168, firmata (pag. 168, lin. 16) : « H. BROCARD.) » — Question 120, pag. 168—169, firmata (pag. 169, lin. 12—13) : « F. MODARD, élève de l'Athénée d'Arlon. » — Questions 217 et 218. (S. REALIS), pag. 169—171, firmata (pag. 171, lin. 2): « (LAISANT.) » — Question 220. (L'abbé GELIN.), pag. 171—172, firmata (pag. 172, lin. 21): « (J. FRESON) » — Question 227. (H. BROCARD.), pag. 173, firmata (lin. 13—14): « GEORGES LAMBIOTTE, élève à l'École des Mines (Liége) ». — Question 234. (H. BROCARD.), pag. 173—174, firmata (pag. 174, lin. 3): « (GEORGES LAMBIOTTE) ».

QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 174—176. — 243. (HOCHHEIM.), pag. 174. — 244. (ÉD. WEYR.), pag. 174. — 245. (VECCHIO.) — 246. (VECCHIO.), pag. 175. — 247. (L'abbé GELIN.), pag. 175. — 248. (L'abbé GELIN.), pag. 175. — 249, pag. 175. — 250. (H. BROCARD.), pag. 175. — 251. (É. LUCAS.), pag. 175—176. — 252. (J. NEUBERG.), pag. 176. — 253. (UNFERDINGER.), pag. 176. — 254. (H. BROCARD.), pag. 176. — 255. (H. BROCARD.), pag. 176.

—— JUIN 1877.

SUR LA PRODUCTION DU MOUVEMENT RECTILIGNE EXACT, AU MOYEN DE TIGES ARTICULÉES; par M. A. B. KEMPE B. A.; de l'*Inner Temple*, ancien élève du collége de la Trinité à Cambridge. Traduit de l'anglais par M. V. LIGUINE, professeur à l'Université d'Odessa. (*Suite et fin*, voir t. III, p. 129.), pag. 177—186.

PROPRIÉTÉ DU TRIANGLE; par M. H. BROCARD, capitaine du Génie (*Suite et fin*, voir t. III, p. 106.), pag. 187—192.

SUR QUELQUES QUESTIONS PROPOSÉES DANS LA NOUVELLE CORRESPONDANCE; par M. S. REALIS, pag. 193—194. — Question 142. (É. LUCAS.), pag. 193. — Question 178. (FINCK.), pag. 194. — Question 233. (P. B.), pag. 194.

SUR UNE PROPRIÉTÉ DES LIGNES ALGÉBRIQUES PLANES; par M. ÉMILE GHYSENS, pag. 194—197.

SUR LA THÉORIE DES SÉRIES, A PROPOS D'UN ARTICLE DE M. C. CATALAN (*N. C. M.*, t. III, pp. 110-115), par M. P. MANSION, professeur à l'Université de Gand, pag. 197—204.

SUR LA GÉOMÉTRIE DE LA RÈGLE; (Extrait d'une *lettre* de M. DE COATPONT, colonel du Génie, à Rennes.), pag. 204—208.

EXTRAITS ANALYTIQUES. — SUR QUELQUES INTÉGRALES INDÉFINIES, pag. 208—209. (HERMITE, *Cours d'Analyse*, p. 260; STERN, *Journal de Crelle*, t. LXXVIII, pp. 340-344; t. LXXIX, pp. 263-264). Articolo firmato (pag. 209, lin. 14) : « (P. MANSION.) »

CORRESPONDANCE, pag. 209—211. — *Extrait d'une lettre de M; Victor Van Tricht, S. J., professeur de physique au Collége de la Paix* (*Namur*), pag. 209—210. — *Extrait d'une lettre de M. Édouard Lucas*, pag. 210—211.

SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 211—228. — Question 7, pag. 211—219, firmata (pag. 219, lin. 9) : « (H. VAN AUBEL.) » — Question 56. (CAMBIER.), pag. 219—226, firmata (pag. 220, lin. 5) : « ÉVEN ». — Question 105. (E. C.), pag. 220, firmata (lin. 21) : « (J. FRESON. » — Question 184. (E. C.), pag. 221—222, firmata (pag. 122, lin. 16) : « (H. VAN AUBEL.) » — Question 223. (C. MOREAU.), pag. 222—223 , firmata (pag. 223, lin. 12) : « (J. FRESON.) »

QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 223—224. — 256. (CAYLEY.), pag. 223. — 257. (AUBERT, élève au Lycée Charlemagne.), pag. 223—224. — 258. (ÉD. LUCAS.), pag. 224. — 259. (H. BROCARD.), pag. 224. — 260. (H. BROCARD.), pag. 224.

CUCCOLI (GEROLAMO). — SULLA LOGISMOGRAFIA NUOVO SISTEMA DI CONTABILITA' DEL COMM. GIUSEPPE CERBONI CAPO DELLA RAGIONERIA GENERALE DELLO STATO TRE LETTURE DATE IN BOLOGNA NEL 1877 DA GEROLAMO CUCCOLI. BOLOGNA Tipografia della Società Azzoguidi 1877. In 16.°, di 80 pagine, ed una Tavola.

CULLEY BERGEN (WILLIAM). — PRATICE OF NAVIGATION AND NAUTICAL ASTRONOMY . BY WILLIAM CULLEY BERGEN , MASTER IN THE MERCANTILE MARINE , AUTHOR OF « GREAT CIRCLE » CHARTS. » « OCEAN ROUTES », AND « WINDS IN THE ATLANTIC, » FOURTH EDITION. LONDON , Published by SIMPKIN, MARSHALL & CO., Stationer's Hall Court, R. H. LAURIE, 53, Fleet Street; JAMES IMRAY & SON, 89, Minories; LIVERPOOL: PHILIP, SON, & NEPHEW, South Castle Street; EDINBURGH: OLIVER & BOYD, Tweddale Court; BLYTH, NORTHUMBERLAND: W. C. BERGEN. Printed by W. J. POTTS & CO., 38, Bedfort Street, North Shields, Northumberland. *Entered at Stationers' Hall. The Right of Translation is reserved.* PRICE SIXTEEN SHILLINGS , 1876. Di 306 pagine (XVI, 278, XII).

CURTZE (MAXIMILIAN). — Neue Copernicana aus Upsala. Vortrag gehalten im Copernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst zu THORN am 4. Juni 1877 von Maximilian Kurtze. Thorn, gedruckt bei C. Dombrowski. In 8.°, di 8 pagine.

—— Neue Copernicana aus Upsala. Vortrag Copernicus-Verein für Wissenschaft und Kunst zu Thorn am 4. Juni 1877. von M. Kurtze. In 8°, di 8 pagine.

DENKSCHRIFTEN. — DENKSCHRIFTEN DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN, MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE. SECHSUNDDREISSIGSTER BAND. WIEN AUS DER KAISERLICH-KÖNIGLICHEN HOF-UND STAATSDRUCKEREI 1876. 4.°

—— Erste Abtheilung. Abhandlungen von Mitgliedern der Akademie.

Ueber das Gefässsystem der Röhrenknochen mit Beiträgen zur Kenntniss der Baues und der Entwickelung des Knochengewebes. Von Prof. Karl Langer (Mit 6 Tafeln), pag. 1—40.

Construction des Reflexionsgoniometers Von Victor von Lang (Mit 3 Tafeln), p. 41—44.

Digitized by Google

—— Zweite Abtheilung-Abhandlungen von Nicht Mitgliedern der Akademie.

Die Vulcangruppe der Pontinischen Inseln von Dr. Cornelio Doetter, pag. 141—186.

Das independente Bildungsgesetz der Kettenbrüche Von Dr. Siegmund Günther, pag. 187—194.

Ueber die Malfattische Aufgabe und deren Construction und Verallgemeinerung von Steiner Von F. Mertens (Mit 1 Tafel), pag. 195—234.

Theorie der Relativen Maxima uud Minima bestimmter Integrale Von Lorenz Zmurko, pag. 235—250.

Beitrage zur Bildung der symmetrischen Functionen der Wurzelsysteme und der Resultate simultaner Gleichungen Von Dr. Gustav von Escherich, pag. 251—272.

DE ROSSI (MICHELE STEFANO). — NOTIZIE ED OSSERVAZIONI SULLA CADUTA DI PIETRE AVVENUTA IN SUPINO AI 14 SETTEMBRE 1875. NOTA DEL PROF. CAV. MICHELE STEFANO DE ROSSI — ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI* ANNO XXX, SESSIONE II.ª DEL 21 GENNAIO 1877. — ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, Num. 3. 1877. In 8.°, di 10 pagine.

EDUCATIONAL TIMES. — THE EDUCATIONAL TIMES, AND Journal of the College of Preceptors. VOL. XXX. *From April*, 1877, *to March* 1878. LONDON: Printed and Published by CHARLES FRANCIS HODGSON and SON, 1, Gough Square, E. C., in the Parish of St. Bride, in the City of London. In 4.°

—— New Series, No. 193. — MAY 1, 1877.

REVIEWS, NOTICES, &c., pag. 36—41. *Science Lectures at South Kensington.* (1) *Absorption of Light, by Professor Stokes, F.R.S.* (2) *Outlines of Field Geology, by Professor Geikie, F.R.S. London: Macmillan & Co.* 1877, pag. 40. — Manual of Plane Trigonometry. By James Henchie. London: Murby 1877, pag. 41.

MATHEMATICS, pag. 41—45. — ON MR. ARTEMAS MARTIN'S FIRST QUESTION IN PROBABILITIES. By Professor CAYLEY, F.R.S., pag. 41. — ON MR. ARTEMAS MARTIN'S FIRST QUESTION IN PROBABILITIES. By W. S. B. WOOLHOUSE, F.R.A.S., pag. 41—42. — 5112. (By Prof. TOWNSEND, F.R.S.), pag. 42. — *Solution by the* PROPOSER, pag. 42. — 5131. (By Professor SYLVESTER, F.R.S.), pag. 42. — 5232. (By J. C. MALET, M.A.), pag. 42. — *Solution by* C. LEUDESDORF, M.A., pag. 42. — 5186. By Dr. BOOTH, F.R.S.), pag. 42. — *Solution by* SAMUEL ROBERTS, M.A., pag. 42. — 5245. (By Professor TOWNSEND, F.R.S.), pag. 42. — *Solution by* Dr. BOOTH, F.R.S., pag. 43. — 5230. (By C. W. MERRIFIELD, F.R.S.), pag. 43. — *Solution by the* PROPOSER, pag. 43. — 5246. (By Professor CROFTON, F.R.S.), pag. 43. — *Solution by* G. S. CARR., pag. 43 — 4775. By Professor MINCHIN, M.A.), pag. 43. — *Solution by* J. HAMMOND, B.A., pag. 43.

QUESTIONS FOR SOLUTION, pag. 44—45. — 5270. (By Professor SYLVESTER, F.R.S.), pag. 44. — 5271. (By Professor CAYLEY, F.R.S.), pag. 44. — 5272. (By Professor TOWNSEND, F.R.S.), pag. 44. — 5273. (By Professor CROFTON, F.R.S.), pag. 44. — 5274. (By Professor CLIFFORD, M.A., F.R.S.), pag. 44. — 5276. (By Professor EVANS, M.A.), pag. 44. — 5277. (By Professor LLOYD TANNER, M.A.), pag. 44. — 5278. (By CHRISTINE LADD.), pag. 44.—5279. (By the EDITOR.), pag. 44.—5280. (By ELIZABETH BLACKWOOD.), pag. 44. — 5281. (By W. S. B. WOOLHOUSE, F.R.A.S.), pag. 44. — 5282. (By Colonel CLARKE, C.B., F.R.S.), pag. 44. — 5283. (By T. COTTERILL, M.A.), pag. 44. — 5284. (By J. J. WALKER, M.A.), pag. 44. — 5285. (By E. B. ELLIOT, M.A.), pag. 44. — 5286. (By Dr. BALL.), pag. 44. — 5287. (By the Rev. T. P. KIRKMAN, M.A., F.R.S.), pag. 44. — 5288. (By the Rev. A. F. TORRY, M.A.), pag. 44. — 5289. (By S. ROBERTS, M.A.), pag. 44. — 5290. (By W. H. H. HUDSON, M.A.), pag. 44. — 5292. (By HUGH MCCOLL, B.A.), pag. 44. — 5292. (By J. GRIFFITHS, M.A.), pag. 44. — 5293. (By R. E. RILEY, B.A.), pag. 44. — 5294. (By J. L. MCKENZIE, B.A.), pag. 44—45. — 5295. (By J. F. MOULTON, M.A.), pag. 45. — 5296. (By L. W. JONES, B.A.), pag. 45. — 5297. (By S. WATSON.), pag. 45. — 5298. (By R. A. ROBERTS, B.A.), pag. 45. — 5299. (By L. H. ROSENTHAL.), pag. 45. — 5300. (By R. TUCKER, M.A.), pag. 45. — 5301. (By Rev. E. HILL, M.A.), pag. 45. — 5302. (By S. TEBAY, B.A.), pag. 45,

—— New Series, No. 194. — JUNE 1, 1877.

REVIEWS, NOTICES, &c., pag. 61—64. — *A Treatise on some New Geometrical Methods, containing Essays on the Geometrical Properties of Elliptic Integrals, Rotatory Motion, the Higher Geometry, and Conics derived from the Cone; with an Appendix to the First Volume. In two Volumes. Vol. II. By James Booth, LL.D., F.R.S., F.R.A.S., &c., Vicar of Stone, Buckinghamshire.* (*pp.* xxxii. + 440.) *London: Longmans & Co., Paternoster Row.* 1877, pag. 61—62. — *An Elementary Treatise on the Integral Calculus, containing applications to Plane Curves and Surfaces, with numerous Examples. By Benjamin Williamson, M.A. Second Edition, revised and enlarged.* (*pp.* xii. + 348.) *London: Longmans, Green, & Co.* 1877, pag. 63.

OUR LIBRARY TABLE, pag. 64—65. — *The Main Facts of Popular Astronomy and Mathematical Geography. A Manual for Students. By John R. Langler, B.A., F.R.G.S. Second Edition. London: 128, Horseferry Road, Westminster; and Simpkin & Co.* 1877, pag. 64. — *Elementary Text-Book of Physics. By J. D. Everett, M.A., Professor of Natural Philosophy in Queen's College, Belfast. London: Blackie & Son.* 1877, pag. 64.

ON TEMPERAMENT IN MUSIC. *By* R. H. M. BOSANQUET, *Fellow of St. John's College, Oxford*, pag. 66—67.

MATHEMATICS, pag. 67—69. — 5246. (By Professor CROFTON, F.R.S.), pag. 67. — *Solution by the* PROPOSER, pag. 67. — 5125. (By J. J. WALKER, M.A.), pag. 67. — *Solution by* Prof. TOWNSEND, F.R.S., pag. 67. — 5251. By Colonel A. R. CLARKE, C.B., F.R.S.), pag. 67. — *Solution by the* PROPOSER, pag. 67. — 3656. (By the EDITOR.), pag. 67. — *Solution by the* PROPOSER, pag. 67. — ON MR. ARTEMAS MARTIN'S FIRST QUESTION IN PROBABILITIES. *By* SEPTIMUS TEBAY, B.A., pag. 67—68. — 5254. (By CHRISTINE LADD.), pag. 68. — *Solution by the* PROPOSER, pag. 68. — 5273. (By Professor CROFTON, F.R.S.), pag. 68. — *Solution by* E. ELLIOTT, M.A., pag. 68. — 5193. (By T. COTTERILL, M.A.), pag. 68. — *Solution by* Professor F. ARMENANTE, pag. 68. — QUESTIONS FOR SOLUTION, pag. 68—69. — 5303. (By Sir JAMES COCKLE, F.R.S.), pag. 68. — 5304. (By Professor CLIFFORD, F.R.S.), pag. 68. — 5305. (By Professor SYLVESTER, F.R.S.), pag. 68—69. — 5306. (By Professor CAYLEY, F.R.S.), pag. 69. — 5307. (By Professor CROFTON, F.R.S.), pag. 69. — 5308. (By Professor TOWNSEND, F.R.S.), pag. 69. — 5309. (By Professor WOLSTENHOLME, M.A.), pag. 69. — 5310. (By Professor LLOYD TANNER, M.A.), pag. 69. — 5311. (By CHRISTINE LADD.), pag. 69. — 5312. (By the EDITOR.), pag. 69. — 5313. (By ELIZABETH BLACKWOOD.), pag. 69. — 5314. (By ALEXANDER J. ELLIS, F.R.S.), pag. 69. — 5315. (By Colonel A. R. CLARKE, C.B., F.R.S.), pag, 69. — 5316. (By Dr. BALL.), pag,

Digitized by Google

69. — 5317. (By S. Roberts, M.A.), pag. 69. — 5318. (By Hugh McColl, B.A.), pag. 69. — 5319. (By C. Taylor, M.A.), pag. 69. — 5320. (By J. J. Walker, M.A.), pag. 69. — 5321. (By W. Hudson, M.A.), pag. 69. — 5222. (By J. L. McKenzie, B.A.), pag. 69. — 5323. (By Rev. E. Hill, M.A.), pag. 69. — 5324. (By Dr. Hart.), pag. 69. — 5325. (By S. Tebay, B.A.), pag. 69. — 5326. (By R. Battle, M.A.), pag. 69.

ELEMENTARY LECTURES ON ELECTRICITY: WITH NOTES ON THE INSTRUMENTS AND APPARATUS IN USE IN THE TELEGRAPH TROOP, R. E. LONDON: *Printed under the Superintendence of Her Majesty's Stationery Office*, AND SOLD BY W. CLOWES AND SONS, 13, Charing Cross; HARRISON AND SONS, 54, Pall Mall; W. H. ALLEN & Co., 13. Waterloo Place; W. MITCHELL, 39, Charing Cross; LONGMAN & CO. Paternoster Row; TRÜBNER & CO., 57, & 59, Ludgate Hill; STANFORD, Charing Cross; and H. S. KING & CO., 65, Cornhill. Also by GRIFFIN & CO., The Hard, Portsea; A. & C. BLACK, Edinburgh; ALEX. THOM, Abbey Street, and E. PONSONBY Grafton Street, Dublin 1877. *Price one Shilling and Ninepence.*

ELETTRICISTA (L') — L'ELETTRICISTA. RIVISTA MENSUALE DIRETTA DA LAMBERTO CAPPANERA ANNO I. FIRENZE COI TIPI DI M. CELLINI E C., ALLA GALILEIANA 1877. In 4.°

—— 1.° Maggio 1877. — N. 5.

SULLA INDUZIONE ELETTRO-STATICA, pag. 137—139. Lettera firmata (pag. 139, lin. 29—30): « PAOLO VOLPICELLI. »

DELLE MISURE E DELLE UNITA' ELETTRICHE ASSOLUTE (*Continuazione* — V. pag. 105.), pag. 139—144. Articolo firmato (pag. 144, col. 2ª, lin. 8): « A. NACCARI. » (*Continua*).

IL TELEGRAFO AUTOMATICO DI WHEATSTONE (*Continuazione*, Ved. pag. 92), pag. 144—146. Articolo firmato (pag. 146, col. 2ª, lin. 8): « G. SANTONI » (*Continua*).

SISMOGRAFO A CARTE AFFUMICATE FISSE DEL P. FILIPPO CECCHI DELLE SCUOLE PIE (*Continuazione e fine* V. pag. 73 e 120), pag. 146—149.

Tubi di gomma elastica sonori, pag. 149. Lettera firmata (col. 2ª, lin. 24—25): « *Suo Dev.mo* A. RICCÒ ».

IL TRASMETTITORE-FRENO AUTOMATICO DEL Prof. FLEEMING JENKIN, pag. 150—156.

Rivista di Giornali, pag. 157—166. — Sopra un nuovo sistema di trasmissione simultanea di due telegrammi sopra uno stesso filo. I. I. FABIE, pag. 157—159 (*Telegraphic Journal*). — Trasmissione contemporanea di quattro dispacci sopra lo stesso filo, pag. 159 (*Telegraphic Journal*). — Sulla celerità di trasmissione dei segni telegrafici attraverso circuiti eterogenei. O. HEAVISIDE, pag. 159—161. (*Philos. Magazine*). — Sulla interruzione dei suoni emessi dalle fiamme vibranti (*Dalla Rivista Scientifico-industriale, Fasc. di Aprile*, 1877), pag. 161—162. — Electro-calamita Cancé, pag. 162 (*Les mondes*). — Pila a umido del sig. Trouvé, pag. 162—163 (*Telegraphic Journal*). — Comparazione quantitativa fra l'elettricità statica e dinamica relativamente alla tensione. — C. A. NYSTRÖM, pag. 163—165. Articolo firmato (pag. 165, col. 1ª, lin. 9): « *E. W.* » (*Poggendorff's Annalen*). — Procedimento per proteggere il ferro dalla ruggine, pag. 165—166 (*Mond. Ind. Belg.*) (*Il Progresso*).

Notizie, pag. 166—168. — R. Accademia di scienze, lettere ed arti in Modena. — *Adunanza della Sezione di scienze addì 3 aprile* 1877, pag. 166 (*Il Panaro*). — Società di telegrafisti di Inverness, pag. 166 (*Telegraphist*). — Il telefono, pag. 166. — Società chimica di Londra, pag. 166. — Società Reale di Londra, pag. 167. — Il Cosmocronografo, pag. 167. — La fitolacca elettrica, pag. 167—168 (*Les Mondes*). — Onorificenze, pag. 168. — Bussola Thomson, pag. 168 (*Il Progresso.*) — Apparecchio telegrafico per avamposti, pag. 168 (*Il Progresso.*) — Regolatore elettrico per macchine marine, pag. 168 (*Il Progresso*).

—— 1.° Giugno 1877. — N. 6.

SULLA ELETTROSTATICA INDUZIONE per P. VOLPICELLI (*Continuazione* — V. pag. 113), pag. 169—176 (*Continua*).

DELLE MISURE E DELLE UNITA' ELETTRICHE ASSOLUTE ((*Continuazione* — V. pag. 130), pag. 176—181. Articolo firmato (pag 181, col. 2ª, lin. 8): « A. NACCARI » (*Continua*).

IL TRASMETTITORE-FRENO AUTOMATICO DEL Prof. FLEEMING JENKIN (*Continuazione* — *V. pag.* 150), pag. 181—184 (*Continua*).

Rivista, pag. 184—195. — Divisibilità della luce elettrica — Nota dei sigg. L. DENAYROUZE e JABLOCHKOFF, pag. 184—185 (*Les Mondes.*) — Disposizione elettrica mediante la quale, nel sistema a doppia trasmissione, l'ufficio ricevente può interrompere quello trasmittente. — C. CR. SONNE, *Great Northern Telegraph* Co., pag. 185—186 (*Telegraphic Journal.*) — L'oteoscopio. (Nuova disposizione del radiometro.) — *Nota del sig.* W. CROOKES, *presentata dal sig.* T. DU MONCEL, pag. 186—188 (*Comptes rendus*). — Preparazione degli elettrodi di carbone per la luce elettrica, pag. 188 (*Comptes-rendus* e *Pogg. Ann.*) — Soccorritore di Allan e Brown, pag. 188—189 (*Telegraphic Journal.*) — Sui fenomeni d'induzione. — L. MOUTON, pag. 189—190 (*Jour. de Phys.* e *Pogg. Ann.*) — Descrizione di un grande rocchetto d'induzione. — SPOTTISWOODE, pag. 190—191 (*Phil. Mag.* e *Pogg. Ann.*) — Società degl'Ingegneri telegrafici di Londra. — Pile Daniell e Leclanché, pag. 191—192. — Telefono, pag. 192. — Fotografia degli spettri delle scintille elettriche, pag. 192 (*Poggendorff's Annalen*). — Conducibilità elettrica dei fili d'argento stirati. — I. G. MAC GREGOR, pag. 192 (*Poggendorff's Annalen*), — Soccorritore Tommasi, pag. 192. — Sulla distribuzione dei radicali di un elettrolito sopra un conduttore metallico isolato. — H. TRIBE. — (*Memoria letta innanzi alla Società Reale di Londra*), pag. 193 (*Telegraphic Journal*). — Formazione di cristalli prodotta dalla corrente elettrica e osservata col microscopio. — F. SCHIDLOWSKY. — *Giornale della Società fisica di Pietroburgo IX.* 50.), pag 193—194 (*Poggendorff's Annalen*). — Un voltametro a mercurio. — R. LENZ. — *Atti dell'Istituto Tecnologico di Pietroburgo*, pag. 194—195.

Notizie, pag. 195—197. — Società Meteorologica Italiana, pag. 195—197. Circolare che ha (pag. 197, col. 1ª, lin. 19—20) le seguenti data e firma: « *Modena. Dicembre* 1876. *Prof.* D. RAGONA ». — Memorie relative all'elettricità, pag. 197. — Ossidazione dei cavi telegrafici, pag. 197.

ASSOCIATION INTERNATIONALE DES ÉTUDIANTS ÉLECTRICIENS, pag. 198—200.

ERDMANN (BENNO). — Die Axiome der Geometrie. Eine philosophische Untersuchung der Riemann — Helmholtz'sche Raumtheorie Von Dr. Benno Erdmann Privatdocenten zu Berlin Leipzig Verlag von Leopold Voss 1877. In 8°, di 184 pagine (X, 174).

ERLER (W.). — Die Elemente der Kegelschnitte in Synthetischer Behandlung Zum Gebrauche in der Gymnasialprima bearbeitet von Dr. W. Erler Mit einer lithogr. Figurentafel. Separat-Ab-

Digitized by Google

druck aus der Zeitschrift für mathemat. Unterricht etc. Leipzig Druck und Verlag von B. G. Teubner 1877. In 8.°, di 35 pagine, ed 1 tavola.

ÉTUDES RELIGIEUSES. — ÉTUDES RELIGEUSES PHILOSOPHIQUES, HISTORIQUES ET LITTÉRAIRES PAR DES PÈRES DE LA COMPAGNIE DE JÉSUS — DIN-HUITIÈME ANNÉE — CINQUIÈME SERIE — TOME ONZIÈME — BUREAU LYON LECOFFRE FILS & C^IE, LIBRAIRES 2, RUE BELLECOUR — PARIS ED. BALTENWECK, ÉDITEUR 7, RUE HONORÉ-CHEVALIER 1877. In 8.°

—— **Mai 1877 — Numéro 5.**

MÉMOIRE DU P. SECCHI SUR QUELQUES TRAVAUX ANTIQUES DÉCOUVERTS DANS LA CAMPAGNE DE ROME, pag. 723—734. Articolo firmato (pag. 734, lin. 37): « T. PEPIN ».

—— **Juin 1877 — Numéro 6.**

BULLETIN SCIENTIFIQUE MÉTÉOROLOGIE, pag. 879—900. Articolo firmato (pag. 900, lin. 14): « T. PEPIN ».

EUCLID. — BOOKS I-VI, XI, 1-21; XII, 1, 2; WITH THE SYMBOLS PERMITTED TO BE USED IN EXAMINATIONS BY THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE EDITED BY LEONARD B. SEELEY, M. A., LATE FELLOW AND ASSISTANT TUTOR OF TRINITY COLLEGE. CAMBRIDGE, SEELEY, JACKSON, & HALLIDAY; FLEET STREET, LONDON. MDCCCLXXVI. di 182 pagine.

FIEDLER (WILH.) — Geometrie und Geomechanik. Eine Uebersicht zur Hennzeichnung ihres Zusammenhangs nach seiner gegenwärtigen Entwickelung von Wilh. Fiedler. In 8°, di 43 pagine.

FLEEMING JENKIN. — ELETTRICITÀ E MAGNETISMO DI FLEEMING JENKIN PROFESSORE ALL' UNIVERSITÀ DI EDIMBURGO TERZA EDIZIONE VERSIONE DALL' INGLESE CON NOTE ED AGGIUNTE DI LAMBERTO CAPPANERA IMPIEGATO NEI TELEGRAFI ITALIANI MEMBRO DELLA SOCIETÀ DEGL' INGEGNERI TELEGRAFICI DI LONDRA E DELLA SOCIETA' SCIENTIFICA-INDUSTRIALE DI MARSIGLIA DIRETTORE DELLA RIVISTA SCIENTITICA « L'ELETTRICISTA » FIRENZE COI TIPI DI M. CELLINI E C. *alla Galileiana* 1877. In 8.°, di 488 pagine.

FRISCHAUF (I.). — Tafeln zur Berechnung Barometrischer Höhenmessungen von Dr. I. Frischauf Professor an der Universität Graz. Wien 1877. Alfred Hölder. In 8.°, di 28 pagine (XIII, 15).

GAUSS (G. F.) — BRIEFE VON C. F. GAUSS AN B. NICOLAI ZU CARL FRIEDRICH GAUSS' HUNDERTJÄHRIGEM GEBURTSTAGE HERAUSGEGEBEN VON Dr. W. VALENTINER, PROFESSOR UND VORSTAND DER GROSSH. STERNWARTE IN MANNHEIM. KARLSRUHE. Druck und Verlag der G. Braun'schen Hofbuchhandlung. 1877. In 4,° di 32 pagine.

GELIN (M. l' abbé). — (Extrait de la *Nouvelle Correepondance Mathématique*, tome III, livraison d'avril 1877.) — SOLUTION DE LA QUESTION 97; par M. l'abbé GELIN, professeur au collége St-Quirin, à Huy. In 8.°, di una pagina, nella quale (lin. 20) si legge: « Bruxelles. — Imp. F. » HAYEZ ».

—— (Extrait de la *Nouvelle Correspondance Mathématique*, tome III, livraison de mai 1877.) — QUESTION 220, PROPOSÉE PAR M. l' abbé GELIN, professeur au collége St-Quirin, à Huy. In 8.°, di 2 pagine, nella seconda delle quali (lin. 22) si legge: « Bruxelles. — F. HAYEX, imp. de » l'Académie ».

GENOCCHI (A.) — SUNTO D'UNA MEMORIA DI A. GENOCCHI INTORNO AI PRINCIPII DELLA GEOMETRIA. In 8.°, di pagine 8, nella seconda delle qoali si legge: « Estr. dagli *Atti della Reale Ac-* » *cademia delle Scienze di Torino*, Vol. XII. Adunanza dei 13 Maggio 1877 — Stamp. Reale » di Torino, 1877 ».

GIORNALE DI MATEMATICHE. — GIORNALE DI MATEMATICHE AD USO DEGLI STUDENTI DELLE UNIVERSITA' ITALIANE PUBBLICATO PER CURA DEL PROFESSORE G. BATTAGLINI Volume XV. — 1876. NAPOLI BENEDETTO PELLERANO EDITORE LIBRERIA SCIENTIFICA E INDUSTRIALE *Strada di Chiaia*, 60. 1877. In 4°

—— **Marzo e Aprile 1877.**

SOPRA LA TEORIA DELL'ELIMINAZIONE (*sic*) ALGEBRICA PER CESARE ARZELA', pag. 65—85 (*continua*).

NOTA DI CALCOLO GRAFICO sopra la risoluzione di un sistema di equazioni di 1.° grado PER LEOPOLDO CROCCHI, pag. 86—88.

DETERMINANTI FORMATI DI ELEMENTI CON UN NUMERO QUALUNQUE D'INDICI PER GIOVANNI GARBIERI, pag. 89—100.

SUL CONCETTO DI COPPIA IN CINEMATICA PEL D.^r DINO PADELLETTI (*Continuazione vedi pag.* 61), pag. 101—110 (*continua*).

TRISEZIONE DELL'ANGOLO PER GIOVANNI GARBIERI, pag. 111—112.

SVILUPPI DI ALCUNI DETERMINANTI NOTA DI ALFONSO BONOLIS, pag. 113—128.

GOHIERRE DE LONGCHAMPS (M.) — NOTE SUR LA SÉRIE HARMONIQUE; PAR M. GOHIERRE DE LONGCHAMPS, PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES SPÉCIALES AU LYCÉE DE POITIERS. BRUXELLES. F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. 1877. In 8.°, di pagine 16.

GUGLIELMINI (ENRICO). — SEGUITO AL I° OPUSCOLO DELLA MACCHINA AREOSTATICA A VAPORE DIRIGIBILE STELLA POLARE INVENZIONE DI GUGLIELMINI ENRICO DI BOLOGNA ANNO 1863. BREVETTATA LI 20 NOVEMRRE 1876. BOLOGNA Tipografia Legale 1877. In 8.° di 20 pagine.

GUILLEMIN (AMEDÉE). — THE WORLD OF COMETS BY AMEDÉE GUILLEMIN AUTHOR OF THE HEAVENS' TRANSLATED AND EDITED BY JAMES GLAISHER, F. R. S. *NUMEROUS WOODCUT ILLUSTRATIONS and CHROMOLITHOGRAPHS* LONDON SAMPSON LOW, MARITON, SEARLE, & RIVINGTON CROWN BUILDINGS, 188 FLEET STREET 1877 *All rights reserved.* Di 586 pagine (XXXVIII, 548).

Digitized by Google

GÜNTHER (SIEGMUND). — Studien zur Geschichte der mathematischen und physikalischen Geographie von Dr. Siegmund Günther, Kgl. bayr. Gymnasialprofessor, Mitglied der Leop.-Karol. Akademie der Naturforscher. 1. Heft. Die Lehre von der Erdrundung und Erdbewegung im Mittelalter bei den Occidentalen. Halle a/S. Verlag von Louis Nebert. 1877. In 8.°, di 62 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « *Halle, Druck von E. Karras.* »

—— Studien zur Geschichte der mathematischen und physikalischen Geographie von Dr. Siegmund Günther, Kgl. bayr. Gymnasialprofessor, Mitglied der Leop.-Karol. Akademie der Naturforscher. 2. Heft. Die Lehre von der Erdrundung un Erdbewegung im Mittelalter bei den Arabern und Hebräern. Halle a/S. Verlag von Louis Nebert. 1877. In 8,° di 128 pagine, nella seconda e nell'ultima delle quali si legge: « Das Recht der Uebersetzung in fremde Sprachen bleibt vorbehal- » ten. — *Druck von E. Karras in Halle.* »

HAMBLIN SMITH (J.). — ELEMENTARY TRIGONOMETRY BY J. HAMBLIN SMITH, M. A. GONVILLE AND CAIUS COLLEGE, AND LATE LECTURER AT ST. PETER'S COLLEGE, CAMBRIDGE. *NEW EDITION REVISED.* RIVINGTONS WATERLOO PLACE LONDON. Oxford and Cambridge 1877. Contiene 232 pagine (VIII, 224).

HANNYNGTOON. — HAVERSINES NATURAL AND LOGARITHMIC USED IN COMPUTING LUNAR DISTANCES FOR THE NAUTICAL ALMANAC. EDITED BY MAJOR GENERAL HANNYNGTON F. R. A. S. LONDON: PRINTED BY GEORGE EDWARD EYRE AND WILLIAM SPOTTISWOODE, PRINTERS TO THE QUEEN'S MOST EXCELLENT MAJESTY FOR HER MAJESTY'S STATIONERY OFFICE 1876. Di 334 pagine (VI, 328).

HARRIS (H. R.). — TIDE TABLES FOR THE BRITISH AND IRISH PORTS, FOR THE YEAR 1877; ALSO THE TIMES AND HEIGHTS OF HIGH WATER AT FULL AND CHANGE FOR THE PRINCIPAL PLACES ON THE COAST. COMPUTED BY STAFF COMMANDER H. R. HARRIS, R. N. PUBLISHED BY ORDER OF THE LORDS COMMISSIONERS OF THE ADMIRALTY. LONDON: PRINTED FOR THE HYDROGRAPHIC DEPARTEMENT, ADMIRALTY; AND SOLD BY J. D. POTTER (*Agent for the Admiralty Charts*), 31, POULTRY and 11, KING STREET, TOWER HILL. *Price One Shilling and Sixpence.* Di 240 pagine (VI, 234).

HENCKIE (JAMES). — MANUAL OF PLANE TRIGONOMETRY. BY JAMES HENCKIE, BRONZE MEDALLIST, STAGES II. III., MATHEMATICAL PRIZEMAN, COLLEGE OF PRECEPTORS; MATHEMATICAL MASTER, UNITED WESTMINSTER SCHOOLS; LATE SECOND MASTER, WELLINGBOROUGH GRAMMAR SCHOOL. London: THOMAS MURBY, 32, BOUVERIE STREET, FLEET STREET, E. C.; AND ALL BOOKSELLERS 1877. In 8°, di 160 pagine (6, 154).

HOFMANN (FRIEDRICH) — Sammlung von Aufgaben aus der Arithmetik und Algebra Für Gymnasien und Realschulen bearbeitet von Friedrich Hofmann Prof. der Mathematik in Bayreuth. In drei Theilen. Erster Theil. Arithmetische Aufgaben. Siebente umgearb. u. vermehrte Auflage. Bayreuth 1877. Grau'sche Buchhandlung. In 8.° di 236 pagine (VIII, 228).

IL R. LICEO GINNASIO FOSCOLO NELL'ANNO SCOLASTICO 1875—76. ANNO I. PAVIA NOVEMBRE 1876. In 8.°, di 24 pagine.

JAHRBUCH. — Jahrbuch der Erfindungen und Fortschritte auf den Gebieten der Physik und Chemie der Technologie und Mechanik, der Astronomie und Meteorologie Herausgegeben von Dr. H. Gretschel und Dr. G. Wunder. Zwölfter Jahrgang Mit 31. Holzschnitten im Text. Leipzig Verlag von Quandt & Händel, 1876. 8.°

I. Astronomie, pag. 1—74. — Die neoentdeckten Planeten des Jahres 1875, pag. 3—6. — Bahnelemente der i. J. 1875 entdeckten Planetoiden, pag. 6—7. — Die grossen Planeten und ihre Monde, pag. 7—21. — Die Kometen des Jahres 1875, pag. 21—41. — Meteoriten, pag. 41—48. — Das Zodiacallicht, pag. 48—53. — Die Sonne, pag. 53—61. — Fixsterne und Nebel, pag. 61—69. — Doppelstern - Bahnen nach Dolbereck, pag. 69—74.

II. Physik und Meteorologie, pag. 75—240. — Statik und Dynamik fester Körper, pag. 75—107. — Mass und Messen, pag. 75—81. — Rechenmaschinen, pag. 81—83. — Die Remington- Schreibmaschine, pag. 83—85. — Elasticität und Festigkeit, pag. 85—104. — Stöhrer's Universal-Rotationsapparat, pag. 104—105. — Statik und Dynamik tropfbar flossiger und gasförmiger Körper, pag. 108—137.— Bestimmungen der specifischen Gewichts, pag. 108—109. — Durchgang der Gase durch Flüssigkeitslamellen, pag. 109—114. — Reibung gasförmiger Körper, pag. 114—121. — Anwendungen der comprimirten Luft, pag. 121—136.—Akustik, pag. 137—162. — Akustische Nachwirkung, pag. 137—139. — Vocalklänge, pag. 139—147. — Schwingungen fester Körper, pag. 147—155. Schwingungen tropfbar flüssiger und gasförmiger Körper, pag. 155—156. — Theorie des Schallbildung, pag. 156 —162. — Optik, pag. 162—197. — Grosse Refractoren und Reflectoren, pag. 162—166. — Spectralanalyse, pag. 166—188. — Polarisation, Doppelbrechung conische Refractiou, pag. 188—195. — Einfluss farbigen Lichtes auf das Auge, pag. 195—197. — Wärmelehre, pag. 197—233. — Thermometrie, pag. 197—199. — Technische Verwendung der Sonnenwärme, pag. 199—201. — Wärmeleitung, pag. 201—206. — Specifische Wärme, pag. 206—212. — Bestimmung des mechanischen Wärm equivalents, pag. 212—215. — Anziehung und Abstossung durch Strahlung, pag. 215—223. — Elektricität und Magnetismus, pag. 233—240. — Magneto-elektrische Inductions maschinen mit ununterbrochenem Strome von unveränderlicher Richtung, pag. 233—237. — Elektrisches Photometer von W. Siemens, pag. 237—230. — Blitzröhren, pag. 239—249.

Nekrolog für das Jahr 1875, pag. 449—459.

JAHRBUCH. — Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik im Verein mit anderen Mathematikern herausgegeben von Carl Ohrtmann, Felix Müller, Albert Wangerin. Siebenter Band. Jahrgang 1875. (In 3 Heften.) Berlin. Druck und Verlag von Georg Reimer. 1877. In 8°, di pagine 221 (305—528).

Digitized by Google

— — Heft 2.

Achter Abschnitt. Reine, elementare und synthetische Geometrie, pag. 305—407. — Capitel 1. Principien der Geometrie, pag: 305—307. — Capitel 2. Continuitätsbetrachtungen (Analysis situs), pag. 307—309. — Capitel 3. Elementare Geometrie (Planimetrie, Trigonometrie, Stereometrie), pag. 309—335. — Capitel 4. Darstellende Geometrie, pag. 335—352. — Capitel 5. Neuere synthetische Geometrie, pag. 353—407. — A. Ebene Gebilde, pag. 353—374. — B. Räumliche Gebilde, pag. 374—389. — C. Abzählende Geometrie, pag. 389—407.

Neunter Abschnitt. Analytische Geometrie, pag. 408—524. — Capitel 1. Coordinaten, pag. 408—409. — Capitel 2. Analytische Geometrie der Ebene, pag. 409—455. — A. Allgemeine Theorie der ebenen Curven, pag. 409—412. — B. Theorie der algebraischen Curven, pag. 412—417. — C. Gerade Linie und Kegelschnitte, pag. 418—438. — D. Andere specielle Curven, pag. 438—455. — Capitel 3. Analytische Geometrie des Raumes, pag. 455—512. — A. Allgemeine Theorie der Flächen und Raumcurven, pag. 455—476. — B. Theorie der algebraischen Flächen und Raumcurven, pag. 476—479. — C. Raumgebilde ersten, zweiten und dritten Grades, pag. 479—495. — D. Andere specielle Raumgebilde, pag. 495—512. — Capitel 4. Liniengeometrie (Complexe, Strahlensysteme), pag. 513—516, — Capitel 5. Verwandtschaft, eindeutige Transformation, eindeutige und conforme Abbildung, pag. 516—524.

Zehnter Abschnitt, Mechanik, pag. 525—528. — Capitel 1. Allgemeines (Lehrbücher etc.), pag. 525—527. — Capitel 2. Kinematik, pag. 598.

JENNY (AUG.). — Das Ellipsoid elementar bearbeitet von Aug. Jenny Inhalt: Die Ellipse Das Ellipsoid im Allgemeinen Rotations ellipsoide. — Das dreiaxige Ellipsoid-Schiefe Schmitte-Ellipsoid und Cylinder Basel Schweighauserische Verlagsbuchhandlung 1877. In 8.°, di 32 pagine, e 2 tavole.

JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES. — JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES, FONDÉ EN 1836 ET PUBLIÉ JUSQU'EN 1874 PAR JOSEPH LIOVILLE, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET DU BUREAU DES LONGITUDES, PROFESSEUR AU COLLÉGE DE FRANCE. TROISIÈME SÉRIE PUBLIÉE PAR H. RESAL, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES PROFESSEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, INGÉNIEUR DES MINES, ADJOINT AU COMITÉ D'ARTILLERIE, AVEC LA COLLABORATION DE PLUSIEURS SAVANTS. — TOME TROISIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS; GAUTHIER-VILLARS IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER. Quai des Augustins, 55. 1877. In 4.°

— — MAI 1877.

Recherches sur la poussée des terres et stabilité des murs de soulèvement; PAR M. H. RESAL, pag. 145—146. (suite et fin).

Sur la construction géométrique des pressions que supportent les divers éléments plans se croisant en même point d'un corps, et sur celle des déformations qui se produisent autour d'un tel point; PAR M. J. BOUSSINESQ, pag. 147—152.

Des formes quadratiques binaires et ternaires (Voir per la première partie de ce Mémoire, t. III, p. 21 de ce Recueil); PAR M. ÉDOUARD SELLING, pag. 153—176.

— — JUIN 1877.

Des formes quadratiques binaires et ternaires; PAR M. ÉDOUARD SELLING, pag. 177—206 (suite et fin.)

Extrait d'une Lettre à M. Resal; PAR M. OSSIAN BONNET, pag. 207—208.

JOURNAL DE PHYSIQUE THÉORIQUE ET APPLIQUÉE. — JOURNAL DE PHYSIQUE THÉORIQUE ET APPLIQUÉE, PUBLIÉ PAR J.-Ch. D'ALMEIDA, PROFESSEUR DE PHYSIQUE AU LYCÉE HENRI IV. — TOME SIXIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS AU BUREAU DU JOURNAL DE PHYSIQUE, RUE BONAPARTE, 31. 1877. In 8.°

— — N. 65. — MAI 1877.

SUR L'OBSERVATION DE LA PARTIE INFRA-ROUGE DU SPECTRE SOLAIRE AU MOYEN DES EFFETS DE PHOSHORESCENCE (Mémoire lu à l'Académie des Sciences dans sa séance du 24 juillet 1876); PAR M. EDMOND BECQUEREL, pag. 137—144.

DÉTERMINATION DE LA DISTANCE POLAIRE DANS LES AIMANTS PAR M. BENOIT, pag. 144—148.

VARIATION ÉLECTRIQUE PRODUITE PAR LA CONTRACTION DU COEUR CHEZ L'HOMME VIVANT; PAR M. H. DELAROCHE, pag. 148—149.

SUR UNE NOUVELLE APPLICATION INDUSTRIELLE DE LA CHALEUR, DITE DE MOTEUR THERMODYNAMIQUE; PAR M. FERDINANDO TOMMASI, pag. 149—153.

SUR LE POUVOIR ABSORBANT DE L'AIR HUMIDE; PAR M. J.-L. HOORWEG, pag. 153—154.

SUR LES MÉLANGES RÉFRIGÉRANTS DE NEIGE ET D'ACIDE SULFURIQUE; PAR M. L. PFAUNDLER, Correspondant de l'Académie des Sciences de Vienne. (*Présenté dans la séance du 1er avril 1875.*), pag. 154—161. Articolo firmato (pag. 161, lin. 21): « A. TERQUEM ».

G.-L. SORET. — Spectroscope à oculaire fluorescent (seconde Note); *Archives des Sciences physiques et naturelles*, décembre 1876, pag. 161—163. Articolo firmato (pag. 163, lin. 38): « E. BOUTY ».

O. GROTRIAN. — Die Reibungsconstanten einiger Salzlösungen, und ihre Beziehungen zum elektrischen Leitungsvermögen (Relations entre la viscosité et la résistance électrique de quelques dissolutions salines); *Annales de Poggendorff*, t. CLVII, p. 237, 1876, pag. 164. Articolo firmato (pag. 64, lin. 33): « A. POTIER ».

W. HUGGINS. — Note on the photographic spectra of stars (Note sur les spectres photographiques des étoiles): *Proceedings of the Royal Society*, t. XXV, p. 445; 1877, pag. 165. Articolo firmato (pag. 165, lin. 27): « E. » MASSE. »

H.-C. VOGEL ET O. LOHSE. — Ueber die Photographie der weniger brechbaren Theile des Sonnenspectrums (Sur la photographie des parties les moins réfrangibles du spectre solaire); *Ann. de Pogg.*, t. CLIX, p. 297, 1876, pag. 165—166. Articolo firmato (pag. 166, lin. 16): « E. BOUTY ».

J. LAWRENCE SMITH. — New form of compensating pendulum (Novelle fosme de pendule compensateur); *Silliman's American journal*, août 1876, pag. 166. Articolo firmato (lin. 28): « C. DAGUENET ».

Dr K. BRAUN. — Studien über erdmagnetische Messungen (Recherches de magnétisme terrestre), t. CLII, p. 331, pag. 166—167. Articolo firmato (pag. 167, lin. 10): « A. POTIER ».

V. SCHILLER. — Elektro-magnetische Eigenschaften ungeschlossener elektrischer Ströme (Propriétés magnétiques des

Digitized by Google

courants non fermés); *Ann. de Poggendorff*, t. CLIX, p. 456-537; 1876, pag. 167. Articolo firmato (pag. 167, lin. 22) : « A. Potier ».

HERWIG. — Notiz über die Temperaturen der Elektroden im Inductionsfunken (Sur la température des électrodes dans l'étincelle d'induction); *Ann. de Pogg.*, t. CLIX, p. 565, 1876, pag. 167—168. Articolo firmato (pag. 168, lin. 7) : « A. Potier ».

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE, pag. 168. — Annales de Chimie et de Physique. 5e série. — Tome X. — Avril 1877, pag. 168. — Annales de Poggendorff. Tome CLX. — N° 2. — Année 1877, pag. 168.

—— N. 66. — JUIN 1877.

SUR LA THÉORIE DES ÉLECTROMÈTRES; PAR M. MASCART, pag. 169—175.

SUR LA THEORIE DYNAMIQUE DES GAZ; PAR M. J. VIOLLE [SUITE.] (Voir *Journal de Physique*, t. VI, p. 73), pag. 175—186.

PROCÉDÉ POUR MESURER L'INDICE DE RÉFRACTION DES LIQUIDES; PAR M. DE WAHA, Professeur à Luxembourg, pag. 186—188.

APPLICATION DU COURANT ÉLECTRIQUE A L'ÉTUDE DE L'ÉTAT SPHÉROIDAL DES LIQUIDES; PAR M. N. HESEHUS, Attaché à l'Université de Saint-Pétersbourg, pag. 188—189.

Er. H..E. HAMBERG, professeur agrégé de Météorologie à l'Université d'Upsal. — La température et l'humidité de, l'air à différentes hauteurs, observées à Upsal, pendant l'été de 1875, pag. 189—191. Articolo firmato (pag. 191 lin 40) : « Marié-Davy ».

F. CARDARELLI. — Sul telefono articolante di Bell (Téléphone articulant de Bell); *l'Elettricista*, t. I, 1877, pag. 192—193. Articolo firmato (pag. 193, lin. 26) : « E. Bouty ».

A. RICCO'. — Fenomeni presentati dalle polveri elettrizate (Expériences faites avec des poudres électrisées), *l'Elettricista*, t. I. Florence, 1877, pag. 193—194. Articolo firmato (pag. 194, lin. 13) : « G. Lippmann ».

W. ACKROYD. — Selective absorption (Absorption selective); *Philosophical Magazine*, décembre 1876, p. 423, pag. 194—195. Articolo firmato (pag. 195, lin. 14) : « C. Daguenet ».

W. WRIGHT (ARTHUR). — Examen spectroscopique des gaz contenus dans le fer météorique (*Journal de Silliman*, t. XII, p. 294), pag. 195. Articolo firmato (lin. 26) : « Angot ».

SOCIÉTÉ DE PHYSIQUE DE SAINT-PÉTERSBOURG. (TOME VIII.). pag. 195—198. — N. GOUTKOWSKI — Baromètre sensible, à pétrole, p. 141, pag. 195—196. Articolo firmato (pag. 196, lin. 18) : « W. Lermantoff ». — R. COLLEY. — Recherches sur un certain cas de travail mécanique, exécuté par le courant galvanique (Voir *Journal de Physique*, t. V, p. 262), p. 182. Articolo firmato (lin. 33): « W. Lermantoff ». — MENDELEEFF ET Mlle E. GOUTKOVSKI. — Expériences sur la dépression capillaire du mercure, p. 212, pag. 197. Articolo firmato (lin. 19) : « W. Lermantoff ». — C. KRAEVITSCH. — Nouveau baromètre sensible, p. 268, pag. 197—198. Articolo firmato (pag. 198, lin. 7) : « W. Lermantoff ». — M. TEPLOFF. — Moyens d'obtenir des étincelles électriques colorées, p. 259, pag. 198. Articolo firmato (lin. 36) : « W. Lermantoff ». — J. OSIPOFF. — Détermination de la longueur du pendule à secondes pour la ville de Kharkov, p. 384, pag. 199. Articolo firmato (lin. 5): « W. Lermantoff ».

B. COLLEY. — Expérience sur la polarisation des électrodes, p. 400, pag. 199. Articolo firmato (lin. 25) : « N. » Houguinoff ».

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE, pag. 199—200. — Philosophical Magazine. 5e série. — Tome III. — Avril 1857, pag. 199—200. — 5e série. — Tome III. — Mai 1877, pag. 200. — Annales de Poggendorff. Tome CLX. — N° 3. — Année 1876, pag. 200.

JOURNAL DES ACTUAIRES FRANÇAIS. — JOURNAL DES ACTUAIRES FRANÇAIS. TOME SIXIÈME. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ECOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins. 55. 1877. In 8°

—— N° 22. — AVRIL 1877.

DES EMPRUNTS PUBLICS. (SUITE ET FIN.), pag. 87—163. Articolo firmato (pag. 110, lin. 18): « H. CHARLON ».

DE LA COMPTABILITÉ EN GÉNÉRAL ET DE CELLE D'UNE MAISON DE BANQUE EN PARTICULIER, pag. 164—205. Articolo firmato (pag. 205, lin. 21) : « A. Tricart ».

JOURNAL FÜR DIE REINE UND ANGEWANDTE MATHEMATIK. — Journal für die reine und angewandte Mathematik. In zwanglosen Heften. Als Fortsetzung des von A. L. Crelle gegründeten Journals herausgegeben unter Mitwirkung der Herren Schellbach, Kummer, Kronecker, Weierstrass von C. W. Borchardt. Mit thätiger Beförderung hoher Königlich-Preussischer Behörden. Dreiundachtzigster Band. Berlin, 1877. Druck und Verlag von G. Reimer. In 4.°

—— Zweites Heft. Ausgegeben den 28. Mai.

Zur Theorie der linearen Differentialgleichungen. (Fortsetzung; siehe Bd. 81 dieses Journals.) (Von Herrn *L. W. Thomé* in Greifswald.), pag. 89—170.

Ueber das Schliessungsproblem bei zwei Kegelschnitten. (Von Herrn *S. Gundelfinger* in Tübingen.), pag. 171—174.

Zur Theorie der elliptischen Functionen. (Von den Herren *Frobenius* und *Stickelberger* in Zürich.), pag. 175—179.

Ueber das grösste Tetraeder mit Flächen von gegebenen Inhalten. (Von Herrn *Mertens* in Krakau.), pag. 180—183.

Ueber einem das elastische Gleichgewicht betreffenden Satz. (Von Herrn *H. Aron.*), pag. 184.

KING (H.). — THE WINDOW OBSERVATORY OR *DIRECTIONS FOR RENDERING PRACTICAL ASTRONOMY MORE GENERALLY USEFUL* BY H. KING CAPTAIN R. N. (RETIRED). LONDON CROSBY LOCKWOOD AND CO. 7 STATIONERS-HALL COURT, LUDGATE HILL 1877. In 8°, di 36 pagine.

KIRCHHOFF (GUSTAV) — VORLESUNGEN ÜBER MATHEMATISCHE PHYSIK VON DR GUSTAV KIRCHHOFF, PROF. DER PHYSIK ZU BERLIN. MECHANIK. ZWEITE AUFLAGE LEIPZIG DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER 1877. In 8.° di 474 pagine (VIII, 466).

LAGRANGE. — ŒUVRES DE LAGRANGE, PUBLIÉES PAR LES SOINS DE M. J.-A. SERRET, SOUS LES AUSPICES DE SON EXCELLENCE LE MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. TOME SEPTIÈME. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. MDCCCLXXVII. In 4°, di 626 pagine.

ADDITIONS AUX ÉLÉMENTS D'ALGÈBRE. — ANALYSE INDÉTERMINÉE. — (*Éléments d'Algèbre*, par LÉONARD EULER,

Digitized by Google

traduits de l' allemand avec des Notes et Additions. — Nouvelle édition revue et corrigée. A Pétersbourg, MDCCXCVIII, 2 vol. in-8.), pag. 5—179 (1).

LEÇONS ÉLÉMENTAIRES SUR LES MATHÉMATIQUES DONNÉES A L'ÉCOLE NORMALE EN 1795. — [*Journal de l'École Polytechnique*, VII^{e} et VIII^{e} Cahiers, t. II, 1812], pag. 183—288 (2).

ESSAI D'ANALYSE NUMÉRIQUE SUR LA TRANSFORMATION DES FRACTIONS. — (*Journal de l'École Polytechnique*, V^{e} Cahier, t. II, prairial an VI.), pag. 291—313 (3).

SUR LE PRINCIPE DES VITESSES VIRTUELLES. — (*Journal de l'École Polytechnique*, V^{e} Cahier, t. II, prairial an VI.), pag. 317—321 (4).

DISCOURS SUR L'OBJET DE LA THÉORIE DES FONCTIONS ANALYTIQUES. — (*Journal de l'École Polytechnique*, VI^{e} Cahier, t. II, thermidor an VII.), pag. 323—328 (5).

SOLUTIONS DE QUELQUES PROBLÈMES RELATIFS AUX TRIANGLES SPHÉRIQUES, AVEC UNE ANALYSE COMPLÈTE DE CES TRIANGLES. — (*Journal de l'École Polytechnique*, VI^{e} Cahier, t. II, thermidor, an VII.), pag. 329—359 (6).

ÉCLAIRCISSEMENT D'UNE DIFFICULTÉ SINGULIÈRE QUI SE RENCONTRE DANS LE CALCUL DE L'ATTRACTION DES SPHÉROÏDES TRÈS-PEU DIFFÉRENTS DE LA SPHÈRE. — (*Journal de l'École Polytechnique*, VI^{e} Cahier, t. VIII, 1809.), pag. 363—374 (7).

COMPAS DE RÉDUCTION POUR LA DISTANCE DE LA LUNE AUX ÉTOILES. — (*Connaissance des Temps à l'usage des*

---

(1) ÉLÉMENS || D'ALGEBRE || PAR || *M. LEONARD EULER*, || TRADUITS DE L'ALLEMAND, || *AVEC DES NOTES ET DES ADDITIONS*. || TOME SECOND || *DE L'ANALYSE INDETERMINÉE*. || *A LYON*, || Chez JEAN-MARIE BRUYSET, Pere & Fils. || M. DCC. LXXIV. || *Avec Approbation & Privilege du Roy*, pag. 369—658, ADDITIONS. — ÉLÉMENS || D' ALGEBRE || PAR || LÉONARD EULER, || TRADUITS DE L'ALLEMAND, || AVEC DES NOTES ET DES ADDITIONS || DE L'ANALYSE INDÉTERMINÉE. || A LYON, || Chez BRUYSET aîné & Compagnie. || L'an III^{e} de l'ÈRE Républicaine, pag. 369—602, ADDITIONS || A L'ANALYSE INDÉTERMINÉE. — ÉLÉMENS || D'ALGEBRE || PAR || LÉONARD EULER, || TRADUITS DE L'ALLEMAND, || AVEC DES NOTES ET DES ADDITIONS || *Nouvelle Édition revue & corrigée*. || TOME SECOND. || DE L'ANALYSE INDÉTERMINÉE || A PÉTERSBOURG, || *Et se trouve* A PARIS. || M. DCC. XCVIII, pag. 369—662, ADDITIONS || A L'ANALYSE INDÉTERMINÉE. — ÉLÉMENS || D'ALGÈBRE, || PAR LÉONARD EULER, || TRADUITS DE L'ALLEMAND, || AVEC DES NOTES ET DES ADDITIONS. || NOUVELLE ÉDITION, || REVUE ET CORRIGÉE. || TOME SECOND. || ANALYSE INDÉTERMINÉE. || A PARIS, || Chez || COURCIER, Imprimeur-Libraire pour les Mathéma-||tiques, quai des Augustins, n.° 57. || MAIRE, Libraire, rue Mercière, à Lyon || SEPTEMBRE 1807, pag. 281—485, ADDITIONS. — ELEMENTA || ALGEBRÆ. || LEONARDI EULERI || EX GALLICA || IN LATINAM LINGUAM VERSA || *CUM NOTIS ET ADDITIONIBUS*. || TOMUS SECUNDUS. || *DE ANALYSI INDETERMINATA*. || VENETIIS || SUMPTIBUS JO. ANTONII PEZZANA. || MDCCXC. || *SUPERIORUM PERMISSU, AC PRIVILEGIO*, pag. 265—506, ADDITIONES. — ELEMENTS || OF || ALGEBRA, || *By LEONARD EULER*. || TRANSLATED FROM THE FRENCH, || WITH THE CRITICAL AND HISTORICAL NOTES || OF || *M. BERNOULLI*. || To which are added || THE ADDITIONS OF M. DE LA GRANGE; || SOME ORIGINAL NOTES BY THE TRANSLATOR || MEMOIRS OF THE LIFE OF EULER, WITH AN ESTIMATE || OF HIS CHARACTER; || AND A PRAXIS TO THE WHOLE WORK, CONSISTING OF || ABOVE TWO HUNDRED EXAMPLES. || IN TWO VOLUMES || VOL. II. || LONDON: || PRINTED FOR J. JOHNSON, ST. PAUL'S CHURCH-YARD. || 1797, pag. 271—493, ADDITIONS, — ELEMENTS OF ALGEBRA || BY LEONARD EULER, || TRANSLATED FROM THE FRENCH; || WITH THE ADDITIONS OF LAGRANGE, || AND || THE NOTES OF THE FRENCH TRANSLATOR. || TO WHICH IS ADDED || AN APPENDIX, || CONTAINING THE DEMONSTRATION OF SEVERAL CURIOUS AND IM-||PORTANT NUMERICAL PROPOSITIONS, ALLUDED TO BUT || NOT INVESTIGATED, IN THE BODY OF THE WORK || &c. &c. || SECOND EDITION. || VOL. II. || LONDON: || PRINTED FOR J. JOHNSON AND CO. || n° 72. ST. PAUL'S CHURCH YARD. || 1810, pag. 245—416, ADDITIONS. — ELEMENTS OF ALGEBRA || BY || LEONARD EULER || TRANSLATED FROM THE FRENCH: || WITH THE || NOTES OF M. BERNOULLI, &c. || AND THE || ADDITIONS OF M. DE LA GRANGE. || THIRD EDITION, || CAREFULLY REVISED AND CORRECTED. || BY THE REV. JOHN. HEWLETT, B. D. F. A. S. &c. || TO WHICH IS PREFIXED || A Memoir of the Life and Character of Euler, || BY THE LATE || FRANCIS HORNER, ESQ., M. P. || LONDON: || PRINTED FOR LONGMAN, HURST, REES, ORME, AND CO. || PATERNOSTER-ROW || 1822, pag. 462—593, ADDITIONS.

(2) Il testo francese di questo scritto inserito, nel volume intitolato « JOURNAL || DE || L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, || PUBLIÉ || PAR LE CONSEIL D'INSTRUCTION || DE CET ÉTABLISSEMENT || SEPTIÈME ET HUITIÈME CAHIERS. || TOME II. || A PARIS. || DE L'IMPRIMERIE IMPÉRIALE. || Juin 1812 » (pag. 173—262), ha nel volume stesso (pag. 173, lin. 1—4) il titolo » seguente : « LEÇONS ÉLÉMENTAIRES || SUR LES MATHÉMATIQUES, || DONNÉES A L'ÉCOLE NORMALE, EN 1795, || PAR J. L. » LAGRANGE ». Dello scritto medesimo si ha una traduzione intitolata « LEZIONI ELEMENTARI SULLE MATEMATICHE » DATE DA GIUSEPPE LUIGI LAGRANGE ALLA SCUOLA NORMALE DI FRANCIA L'ANNO 1795. MILANO COI TIPI DI PAOLO » EMILIO GIUSTI 1839 » (In 8.°, con una tavola).

(3) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « JOURNAL || DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, || OU || BULLETIN DU TRA» VAIL || FAIT || A CETTE ÉCOLE || PUBLIÉ || PAR LE CONSEIL D'INSTRUCTION ET ADMINISTRATION DE CET ÉTABLISSEMENT || » CINQUIÈME CAHIER. || TOME II. || A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE DE LA RÉPUBLIQUE || PRAIRIAL AN VI. || Et se trouve Chez le C.^{en} BERNARD, libraire, quai des Augustins, n° 37 » (pag. 93—114), ha nel medesimo volume (pag. 93, lin. 1—5) il titolo seguente: « ESSAI || DE L'ANALYSE NUMÉRIQUE || SUR || LA TRANSFORMATION DES FRACTIONS || Par J. L. LAGRANGE ».

(4) Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « JOURNAL || DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, ecc. CINQUIÈME » CAHIER. || TOME II. || A PARIS, ecc. AN. VI. », ecc., pag. 115—118), ha nel medesimo volume (pag. 115, lin. 1—3) il titolo seguente : « MÉCANIQUE. || SUR LE PRINCIPE DES VITESSES VIRTUELLES, || Par J. L. LAGRANGE ».

(5) Questo scritto inserito nel volume intitolato « JOURNAL || DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, || OU || BULLETIN DU TRA» VAIL || FAIT || A CETTE ÉCOLE, || PUBLIÉ || PAR LE CONSEIL D'INSTRUCTION ET ADMINISTRATION DE CET ÉTABLISSE» MENT || SIXIÈME CAHIER. || TOME II. || A PARIS || DE L'IMPRIMERIE DE LA RÉPUBLIQUE. || THERMIDOR AN VII. || Et se » trouve chez le C.^{en} BERNARD, libraire, quai des Augustins, n° 37 » (pag. 232—235), ha nel medesimo volume (pag. 232, lin. 16—17) il titolo seguente : *Discours sur l' objet de la Théorie des Fonctions analytiques*. || Par le C.^{en} » J. L. LAGRANGE, Instituteur. »

(6) Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « JOURNAL || DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, ecc. SIXIÈME CA» HIER. || TOME II, ecc. (pag. 270—296), ha nel medesimo volume (pag. 270, lin. 1—4) il titolo seguente : « *SOLUTIONS* || » *De quelques Problèmes relatifs aux Triangles sphériques*, || *avec une analyse complète de ces Triangles*. || Par » J. L. LAGRANGE ».

(7) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « JOURNAL || DE || L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE || PUBLIÉ || PAR LE CON» SEIL D'INSTRUCTION || DE CET ÉTABLISSEMENT. || QUINZIÈME CAHIER. || TOME VIII. || A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE IMPÉ» RIALE. || Décembre 1809 » (pag. 57—67), ha nel medesimo volume (pag 57, lin. 1—4) il titolo seguente : « ÉCLAIR» CISSEMENT || *D'une difficulté singulière qui se rencontre dans le Calcul de* || *l' Attraction des Sphéroïdes très-peu* » *différens de la Sphère*: || Par M. LAGRANGE ».

Digitized by Google

Astronomes et des Navigateurs pour l'année IV^e^ de la République française, du 23 septembre 1795 au 21 septembre 1796; publiée par le Bureau des Longitudes. — Septembre 1795.), pag. 375—378 (1).

SUR L'ORIGINE DES COMÈTES (Lu au Bureau des Longitudes, le 29 janvier 1812) — (*Connaissance des Temps ou des Mouvements célestes, à l'usage des Astronomes et des Navigateurs*, pour l'année 1814 ; publiée par le Bureau des Longitudes. — Avril 1812.), pag. 379—389 (2).

REMARQUES SUR LA MÈTHODE DES PROJECTIONS POUR LE CALCUL DES ÉCLIPSES DE SOLEIL OU D'ÉTOILES (Lu à l'Académie de Berlin, le 20 janvier 1778, et imprimé en allemand dans les *Éphémérides de Berlin* de 1781) — (*Connaissance des Temps ou de Mouvements célestes, à l'usage des Astronomes et des Navigateurs*, pour l'an 1819; publiée par le Bureau des Longitudes. — 1816.), pag. 391—412 (3).

SUR LE CALCUL DES ÉCLIPSES SUJETTES AUX PARALLAXES. — *Connaissance des Temps et des Mouvements célestes, à l'usage des Astronomes et des Navigateurs*, pour l'an 1817: publiée par le Bureau des Longitudes, 1815.), pag. 413—465 (4).

NOUVELLE MÉTHODE POUR DÉTERMINER L'ORBITE DES COMÈTES D'APRÈS LES OBSERVATIONS (Lu à l'Académie de Berlin, le 24 février 1780, et imprimé en allemand dans les *Éphémerides de Berlin* de 1783). — (*Connaissance des Temps ou des Mouvements célestes, à l'usage des Astronomes et des Navigateurs*, pour l'an 1821; publiée par le Bureau des Longitudes. — 1818.), pag. 467—483 (5).

NOUVEAU MOYEN DE DÉTERMINER LES LONGITUDES DE JUPITER ET DE SATURNE AU MOYEN D'UNE TABLE A SIMPLE ENTRÉE. — (*Astronomisches Jahrbuch oder Ephemeriden für das Jahr* 1781. Unter Aufsicht und mit Genehmhaltung der Königl. Akademie des Wissenschaften zu Berlin verfertigt nud zum Drucke befördert. — Berlin, 1779.), pag. 485—510 (6).

ADDITION AU MÉMOIRE SUR LE CALCUL DES ÉCLIPSES SUJETTES AUX PARALLAXES. — (*Astronomisches Jahrbuch oder Ephemeriden* für das Jahr 1782, unter Aufsicht und mit Genehmhaltung der Königl. Akademie des Wissenschaften zu Berlin verfertigt und zum Drucke befördert. Berlin, 1779.), pag. 511—514 (7).

---

(1) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « CONNAISSANCE || DES TEMPS, || A L'USAGE || DES ASTRONOMES || ET || » DES NAVIGATEURS, || POUR L'ANNÉE IV^E^ DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE ; || Du 23 Septembre 1795 au 21 Septembre » 1796. || PUBLIÉE PAR ORDRE DU BUREAU DES LONGITUDES. || A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE DE LA RÉPUBLIQUE. || L'AN » IV DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE, || Septembre 1795 » (pag. 220—221) ha nel medesimo volume (pag. 220, lin. 1—3) il titolo seguente : « COMPAS DE RÉDUCTION || *Pour la distance de la Lune aux Étoiles.* || Par le C. LAGRANGE. »

(2) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « CONNOISSANCE || DES TEMPS, || OU || DES MOUVEMENS CÉLESTES, || » A L'USAGE || DES ASTRONOMES || ET || DES NAVIGATEURS, || POUR L'AN 1814; || PUBLIÉE PAR LE BUREAU DES LONGITU- » DES. || PARIS, || M^ME^ V^E^ COURCIER, Imprimeur-Libraire pour les Mathématiques. || quai des Augustins, n° 57 || AVRIL » 1812 » (pag. 211—218), ha nel medesimo volume (pag. 211, lin. 1—3, 28) il titolo seguente: « SUR L'ORIGINE DES » COMÈTES. || PAR J. L. LAGRANGE. || Lu au Bureau des Longitudes, le 29 janvier 1812. »

(3) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « CONNAISSANCE || DES TEMS, || OU || DES MOUVEMENS CÉLESTES, || » A L'USAGE || DES ASTRONOMES || ET || DES NAVIGATEURS || POUR L'AN 1819. || PUBLIÉE PAR LE BUREAU DES LONGITU- » DES. || PARIS, || M^ME^ V^E^ COURCIER, Imprimeur-Libraire pour les Mathématiques, || et la Marine, quai des Augustins, n° » 57. || 1816 » (pag. 344—359), ha nel medesimo volume (pag. 344, lin. 1—3, 34—35) il titolo seguente: « *Remarques* » *sur la Méthode des Projections pour le Calcul* || *des Eclipses du Soleil ou d'Étoiles*; || PAR M. LAGRANGE || Lu à » l'Académie de Berlin le 20 janvier 1778, et imprimé en allemand dans les || Ephémerides de 1781 ». Una traduzione tedesca di questo scritto trovasi nel volume intitolato « Astronomisches || Jahrbuch || oder || Ephemeriden || für das Jahr » 1781. || nebst einer Sammlung || der neuesten || in die astronomischen Wissenschaften einschla-||genden Beobachtun- » gen, Nachrichten, Be-||merkungen und Abhandlungen. || Unter Aufsicht und mit Genehmhaltung || der Königl. Akademie » der Wissenschaften zu Berlin || verfertigt und zum Drucke befördert. || Mit 6 Kupferplatten. || Berlin, 1778. || Gedruckt » bey George Jacob Decker, Königl. Hofbuchdrucker » (pag. 31, lin. 16—30, pag. 32—43, pag. 44, lin. 1—2). Questa traduzione è intitolata nel volume stesso (pag. 31, lin. 1—4) « Anmerkungen über die Entwersung der Sonnen-||finster- » nisse und Bedeckung der Firsterne vom Monde. || Von Herrn *de la Grange*. || Den 20 Jan. 1778 in der Versammlung » der Königl. Academie gelesen. »

(4) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « CONNAISSANCE || DES TEMS, || OU || DES MOUVEMENS CÉLESTES, || » A L'USAGE || DES ASTRONOMES || ET || DES NAVIGATEURS || POUR L'AN 1817; || PUBLIÉE PAR LE BUREAU DES LONGITU- » DES, || DE L'IMPRIMERIE DE M^me^ V.^E^ COURCIER, || PARIS, || M^ME^ V^E^ COURCIER, Imprimeur-Libraire pour les Mathémati- » ques || et la Marine, quai des Augustins, n.° 57. || 1815 » (pag. 237—277), ha nel medesimo volume (pag. 237, lin. 1—3) il titolo seguente : « SUR LE CALCUL DES ÉCLIPSES || SUJETTES AUX PARALLAXES || PAR M. LAGRANGE ». Una traduzione tedesca di questo scritto trovasi nel volume intitolato « Astronomisches || Jahrbuch || oder || Ephemeriden || für » das Jahr 1782. || nebst einer Sammlung || der neuesten || in die astronomischen Wissenschaften einschla-||genden Beobach- » tungen, Nachrichten, Be-||merkungen und Abhandlungen. || Unter Aufsicht und mit Genehmhaltung || der königl. Akade- » mie der Wissenschaften zu Berlin || verfertigt und zum Drucke befördert. || Mit 4 Kupferplatten. || Berlin, 1779. || Gedruckt » bey George Jacob Decker, Königl. Hofbuchdrucker » (pag. 16—69). Questa traduzione è intitolata nel volume stesso (pag. 16, lin. 3—5) « Ueber die Berechnung derer Finsternisse, welche || der Wirkung der Parallaxen unterworfen sind. || » Von Herrn *de la Grange*. »

(5) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « CONNAISSANCE || DES TEMS, || OU || DES MOUVEMENS CÉLESTES, || A » L'USAGE || DES ASTRONOMES || ET || DES NAVIGATEURS, || POUR L'AN 1821; || PUBLIÉE PAR LE BUREAU DES LONGITUDES. || » PARIS, || M^ME^ V^E^ COURCIER, Imprimeur-Libraire pour les Mathématiques || et la Marine, rue du Jardinet-Saint-André-des- » Arcs. || 1819 » (pag 230—241), ha nel medesimo volume (pag. 230, lin. 1—5) il titolo seguente : « *Nouvelle méthode* » *pour déterminer l'orbite des Comètes*; || *d'après les observations*; || PAR M. DE LAGRANGE, || *Lu le* 24 *février* 1780, » *et imprimé en allemand dans les Ephémerides* || *de Berlin de* 1783 ». Una traduzione tedesca di questo scritto trovasi nel volume intitolato « Astronomisches || Jahrbuch || oder || Ephemeriden || für das Jahr 1783. || nebst einer Sammlung || » der neuesten || in die astronomischen Wissenschaften einschla-||genden Beobachtungen, Nachrichten, Be-||merkungen und » Abhandlungen. || Unter Aufsicht und mit Genehmhaltung || der königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin || verfertigt » und zum Drucke befördert. || Mit 3 Kupferplatten. || Berlin, 1780. || Gedruckt bey George Jacob Decker, königl. Hofbuch- » drucker » (pag. 166—184). Questa traduzione è intitolata nel volume stesso (pag. 166, lin. 9—11) « Ein neues Mittel. » die Laufbahnen der Cometen || aus Beobachtungen zu bestimmen. || Vom Herrn *de la Grange*. »

(6) Questo scritto trovasi in tedesco nel volume intitolato « Astronomisches || Jahrbuch || oder || Ephemeriden || für das » Jahr 1781 », ecc. (pag. 98—126), ed haivi (pag. 98, lin. 26—30) il titolo seguente : « Ein neues Mittel, durch ein- » fache Tafeln die geo-||centrische Länge des Jupiters und des Saturns zu finden. || Von Hrn. *de la Grange*. || Aus einer » bei der Academie der Wissenschaften den 26 Febr. 1778. von || ihm gelesenen Abhandlung gezogen ».

(7) Questo scritto trovasi in tedesco nel volume intitolato « Astronomisches || Jahrbuch || oder || Ephemeriden || für

Digitized by Google

SUR LA DIMINUTION DE L'OBLIQUITÉ DE L'ÉCLIPTIQUE. — (*Astronomisches Jahrbuch oder Ephemeriden* für das Jahr 1782; Berlin, 1779.), pag. 515—532 (1).

SUR LES INTERPOLATIONS. — (*Astronomisches Jahrbuch oder Ephemeriden für das Jahr* 1783. Unter Aufsicht und mit Genehmhaltung der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin verfertigt und zum Drucke befördert. — Berlin, 1780.), pag. 533—553 (2).

VALEURS DES VARIATIONS ANNUELLES DES ÉLÉMENTS DES ORBITES DES PLANÈTES. — [Extrait d'un Mémoire lu récemment à l'Académie]. (*Astronomisches Jahrbuch oder Ephemeriden*, für das Jahr 1786. Mit Genehmhaltung der Königl. Akademie der Wissenschaften berechnet und herausgegeben von J.-E. Bode, Astronom der Akademie. — Berlin, 1783.), pag. 555—560 (3).

ÉQUATIONS POUR LA DÉTERMINATION DES ÉLÉMENTS DE L'ORBITE D'UNE PLANÈTE OU D'UNE COMÈTE AU MOYEN DE TROIS OBSERVATIONS PEU ÉLOIGNÉES. — (*Astronomisches Jahrbuch oder Ephemeriden*, für das Jahr 1789. Mit Genehmhaltung der Königl. Akademie der Wissenschaften berechnet und herausgegeben von J.-E. Bode, Astronom der Akademie. — Berlin, 1786.), pag. 561—567 (4).

ESSAI D'ARITHMÉTIQUE POLITIQUE. SUR LES PREMIERS BESOINS DE L'INTÉRIEUR DE LA RÉPUBLIQUE. — (*Collection de divers ouvrages d'Arithmétique politique, par Lavoisier, de Lagrange et autres*, publiée par ROEDERER. A Paris, C.-C. Corancez et Rœderer, an IV; 1 vol. in-8.), pag. 569—579 (5).

LETTERA DI LUIGI DE LA GRANGE TOURNIER, TORINESE, ALL' ILLUSTRISSIMO SIGNOR CONTE GIULIO CARLO DA FAGNANO, MARCHESE DE' TOSCHI E DI S. ONORIO, NOBILE ROMANO, E SENOGAGLIESE, MATEMATICO CELEBRATISSIMO, CONTENENTE UNA NUOVA SERIE PER I DIFFERENZIALI ED INTEGRALI DI QUALSIVOGLIA GRADO, CORRISPONDENTE ALLA NEWTONIANA PER LE POTESTA' E LE RADICI. — (In Torino, MDCCLIV ; nella stamperia reale. Con lic. de'Sup.), pag. 581—588 (6).

NOTE SUR UN PARADOXE QU'ON RENCONTRE DANS LES FORMULES DE L'ATTRACTION D'UN POINT VERS UNE SURFACE SPHÉRIQUE QUELCONQUE. — (*Miscellanea Taurinensia*, t. I, 1759.), pag. 589—594 (7).

NOTE SUR LA METAPHYSIQUE DU CALCUL INFINITÉSIMAL. — (*Miscellanea Taurinensia*, t. II, 1760-1761.), pag. 595—599 (8).

» das Jahr 1782 », ecc. (pag. 16—19), ed ha ivi (pag. 16, lin. 3—5) il titolo seguente: Ueber die Berechnung derer » Finsternisse, welche || der Wirkung der Parallaxen unterworfen sind. || Von Herrn *de la* » *Grange* ».

(1) Questo scritto trovasi in tedesco nel detto volume intitolato « Astronomisches || Jahrbuch || oder || Ephemeriden || » für das Jahr 1782 », ecc. (pag. 104—117), ed ha nel medesimo volume (pag. 104, lin. 17—18) il titolo seguente: « Ueber die Abnahme der Schiefe der Ecliptic. || von Herrn *de la Grange* ».

(2) Questo scritto trovasi in tedesco nel volume intitolato « Astronomisches || Jahrbuch || oder || Ephemeriden || für » das Jahr 1783 », ecc. (pag. 35—61), ed ha ivi (pag. 35, lin. 13—15) il titolo seguente: « Ueber das Einschalten, || vom || » *Herrn de la Grange* ».

(3) Questo scritto trovasi in tedesco nel volume intitolato « Astronomisches || Jahrbuch || für das Jahr 1786. || nebst » einer Sammlung || der neuesten || in die astronomischen Wissenschaften || einschlagenden Abhandlungen, Beobach-|| tungen » und Nachrichten. || Mit Genehmhaltung || der königl. Akademie der Wissenschaften || berechnet und herausgegeben || von || » J. E. Bode, Astronom der Akademie. || Mit 2 Kupfertafeln. || Berlin, 1783. || Bey dem Verfasser in Berlin und in der » Buchhandlung der Gelehrten in Dessau und Leipzig. || Gedruckt bey George Jacob Decker, königl. Hofbuchdrucker » (pag. 183—187), ed ha ivi (pag. 183, lin. 3—7) il titolo seguente: « Die Werthe der jährlichen Veränderungen || der Ele-» mente der Planetenbahnen, von || Herrn Director *de la Grange*. || Aus einer von demselben bey der Academie neulich » vorgelesenen || Abhandlung gezogen ».

(4) Questo scritto trovasi in tedesco nel volume intitolato « Astronomisches || Jahrbuch || für das Jahr 1789. || nebst » einer Sammlung || der neuesten || in die astronomischen Wissenschaften || einschlagenden Abhandlungen, Beobach-|| tungen » und Nachrichten. || Mit Genehmhaltung || der königl. Akademie der Wissenschaften || berechnet und herausgegeben || von || » J. E. Bode, Astronom der Akademie. || Mit 2 Kupfertafeln. || Berlin, 1786. || Bey dem Verfasser und in Commission bey » Gottl. Aug. Lange || in Berlin. || Gedruckt bey George Jacob Decker, Königl. Hofbuchdrucker » (pag. 197—201), ed ha ivi (pag. 197, lin. 9—12) il titolo seguente: « Gleichungen zur Bestimmung der Ele-||mente einer Kometen-oder Planeten-» Bahn, durch || drey nahe bey einander liegende Beobachtungen || Von Herrn Director *de la Grange* ».

(5) Questo scritto, inserito nella raccolta intitolata « COLLECTION || DE || DIVERS OUVRAGES || D'ARITHMÉTIQUE POLI-» TIQUE, || PAR || LAVOISIER, DELAGRANGE, || ET AUTRES. || A PARIS, || De l'Imprimerie des CC. CORANCEZ & ROEDERER, || » rue J.-J. Rousseau, n.° 14. || An IV. » (pag. 49—56), ha in essa (pag. 49, lin. 1—4) il titolo seguente: « ESSAI || » D'ARITHMETIQUE POLITIQUE. || *Sur les premiers bésoins de l'intérieur de la* || *République* ».

(6) Questa lettera fu data in luce per la prima volta in un opuscolo intitolato « LETTERA || DI || LUIGI DE LA GRAN-» GE TOURNIER || TORINESE || *ALL'ILLUSTRISSIMO SIGNOR CONTE* || GIULIO CARIO DA FAGNANO || Marchese de' Toschi, e di » S. Onorio, Nobile Romano, || e Senogagliese, Matematico celebratissimo. || *Contenente una nuova serie per i differen-» ziali, ed integrali* || *di qualsivoglia grado corrispondente alla Newtoniana* || *per le potestà, e le radici.* || IN TO-» RINO, MDCCLIV. || NELLA STAMPERIA REALE. *Con lic. de'Sup.* » Quest'opuscolo, del quale una riproduzione litografica venne da me data in luce nel 1869, fu ristampato 1.° dal Padre Francesco Antonio Zaccaria della Compagnia di Gesù nel volume intitolato « STORIA || LETTERARIA || D'ITALIA || SOTTO LA PROTEZIONE || *DEL SERENISSIMO* || FRANCESCO III. || DUCA » DI MODENA ec. ec. || VOLUME X. || Dal Luglio a tutto il Dicembre MDCCLIV. || IN MODENA, MDCCLVII. || A SPESE RE-» MONDINI. || *CON LICENZA DE'SUPERIORI, E PRIVILEGIO* » (pag. 107, lin. 20—27; pag. 108—111; pag. 112, lin. 1—31. LIBRO I. CAPO IV, Paragrafo III); 2.° nel volume intitolato « ATTI || DELLA || R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TO-» RINO || PUBBLICATI || DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI || DELLE DUE CLASSI || VOLUME QUARTO || 1868—69 || TORINO || STAM-» PERIA REALE || 1869. » (pag. 279—284. DISP. 3ª. *Gennaio* 1869); 3.° in una tiratura a parte composta di 28 pagine, in 8.°, ed intitolata « DI UNA FORMOLA DEL LEIBNIZ || E || DI UNA LETTERA DI LAGRANGE || AL CONTE || FAGNANO, || » PER || ANGELO GENOCCHI || TORINO || STAMPERIA REALE || 1869 » (pag. 21ª, non numerata; pagine numerate 23—28, APPENDICE); 4.° nel volume intitolato « Archiv || der || Mathematik und Physik || mit besonderer Rücksicht || auf die Bedürf-» nisse der Lehrer an höheren || Unterrichtsanstalten. || Herausgegeben || von || *Johann August Grunert*, || Königl. Geheimer » Regierungs-Rath || und || Professor zu Greifswald. || Funfzigster Theil. || Mit eilf lithographirten Tafeln. || Greifswald. || C. » A. Koch's Verlagsbuchhandlung, || Th. Kunike. || 1869 » (pag. 227, lin. 24—40; pag. 228—231. Zweites Heft).

(7) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MISCELLANEA || PHILOSOPHICO-MATHEMATICA || SOCIETATIS PRI-» VATAE || TAURINENSIS || TOMUS PRIMUS. || AUGUSTÆ TAURINORUM, || EX TYPOGRAPHIA REGIA. || *MDCCLIX* » (pag. 142—145, in nota), ed ivi firmato: « NOTE DE M^r LOUIS DE LA GRANGE », è relativo ad uno scritto contenuto nel volume stesso (pag. 113—146), ed ivi intitolato (pag. 113, lin. 1—3) « RÉFLEXIONS || SUR LES QUANTITÉS IMAGINAIRES || PAR » M. LE CHEV. DAVIET DE FONCENEX ».

(8) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MÉLANGES || *DE* || PHILOSOPHIE ET DE MATHÉMATIQUE || *DE LA* ||

Digitized by Google

FORMULES RELATIVES AU MOUVEMENT DU BOULET DANS L'INTÉRIEUR DU CANON EXTRAITES DES MANUSCRITS DE LAGRANGE, PAR M. POISSON.— (*Journal de l'École Polytechnique*, XXI^{e} Cahier, t. XIII, 1832.), pag. 601—615 (1).

TABLES DES MATIÈRES DU TOME SEPTIÈME, pag. 617—618.

TABLE DES MATIÈRES DES OEUVRES DE LAGRANGE (TOMES I A VII), pag. 619—626.

LEES (WILLIAM). — Collins' Advanced Science Series. ACOUSTICS, LIGHT, AND HEAT. BY WILLIAM LEES, M. A., LECTURER ON NATURAL PHILOSOPHY, WATT INSTITUTION AND SCHOOL OF ARTS; AND LECTURER ON MATHEMATICS AND EXPERIMENTAL PHYSICS, FREE CHURCH TRAINING COLLEGE, EDINBURGH: With 200 Illustrations. LONDON AND GLASGOW: WILLIAM COLLINS, SONS, & COMPANY 1877. Di 300 pagine.

LEIGHTON JORDAN (WILLIAM). — THE WINDS AND THEIR STORY OF THE WORLD BY WILLIAM LEIGHTON JORDAN, F.R.G.S. LONDON HARDWICKE & BOGUE, 192, PICCADILLY 1877. Di 112 (XX, 92) pagino.

—— *REMARKS ON THE* RECENT OCEANIC EXPLORATIONS AND THE CURRENT-CREATING ACTION OF VIS-INERTIÆ IN THE OCEAN BY WILLIAM LEIGHTON JORDAN, F.R.G.S. LONDON HARDWICKE & BOGUE, 192 PICCADILLY 1877. Di 60 pagine (XII, 48).

LE PAIGE (M. C.) — REMARQUES SUR LA THÉORIE DES FRACTIONS CONTINUES PÉRIODIQUES; PAR M. C. LE PAIGE, Docteur en sciences physiques et mathématiques, chargé de cours d'analyse à l'Université de Liége. BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. 1877. In 8.° di 14 pagine, nella seconda nelle quali si legge: « Extrait des *Bulletins de* » *l'Académie royale de Belgique*, 2^{me} série, t. XLIII, n° 4: avril 1877, Bruxelles, imp. de » F. HAYEZ. »

—— (Extrait de la *Nouvelle Correspondance Mathématique*, livraison de février 1877.) — NOTE SUR UNE ÉQUATION AUX DIFFÉRENCES FINIES; PAR M. C. LE PAIGE, chargé de cours d'Analyse à l'Université de Liége. In 8.° di 4 pagine.

—— (Extrait de la *Nouvelle Correspondance Mathématique*, tome III, livraison de mai 1877.) — NOTE SUR LA MULTIPLICATION DES DÉTERMINANTS; PAR M. C. LE PAIGE, chargé de cours d'Analyse à l'Université de Liége. In 8.° di 4 pagine.

LEVI (LIBERO). — SULLE PODARIE DI UNA LINEA PIANA O SCHEMBA DISSERTAZIONE E TESI PRESENTATE DA LEVI LIBERO DOTTORE DI MATEMATICHE PEL CONCORSO AD UN POSTO DI DOTTORE AGGREGATO ALLA FACOLTA' DI SCIENZE FISICHE MATEMATICHE E NATURALI NELLA R. UNIVERSITA' DI TORINO 12 Aprile 1877 TORINO VINCENZO BONA TIPOGRAFO DI S. M. E RR. PRINCIPI 1877. In 8.°, di 76 pagine.

LUCAS (EDOUARD). — FORMULES FONDAMENTALES DE GÉOMÉTRIE TRICIRCULAIRE ET TÉTRASPHÉRIQUE PAR Mr. EDOUARD LUCAS à Paris. In 4.°, di pagine 6.

MARZORATI (ANGELO). — ELEMENTI DI ARITMETICA AD USO DELLE SCUOLE SECONDARIE esposti DA ANGELO MARZORATI GIA' PROFESSORE TITOLARE NEL COLLEGIO MILITARE DI MILANO. MILANO Tipografia e Libreria Editrice Giacomo Agnelli *via Santa Margherita*, 2, 1877. In 16.° di 212 pagine (IV, 208).

MATHEMATISCHE ANNALEN. — MATHEMATISCHE ANNALEN, IN VERBINDUNG MIT C. NEUMANN BEGRÜNDET DURCH RUDOLF FRIEDRICH ALFRED CLEBSCH. Unter Mitwirkung der Herren Prof. P. GORDAN zu Erlangen, Prof. C. NEUMANN zu Leipzig, Prof. K. VONDERMÜHLL zu Leipzig, gegengenwärtig herausgegeben von Prof. Felix Klein zu München und Prof. Adolph Mayer zu Leipzig. XII. Band. LEIPZIG, DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. 1877. In 8°

—— 1. Heft.

Algebraische Untersuchungen auf der Theorie der elliptischen Functionen. Von Dr. MARTIN KRAUSE in Breslau, pag. 1—22.

Ueber endliche Gruppen linearer Transformationen einer Veränderlichen. Von P. GORDAN in Erlangen, pag. 23—46.

Ueber die Darstellung der Raumcurve vierter Ordnung erster Species und ihres Secantensystemes durch doppelt periodische Functionen. Von AXEL HARNACK in Darmstadt, pag. 47—86.

Ueber die Discriminante. Von A. BRILL in München, pag. 87—90.

Ueber rationale Curven vierter Ordnung. Von A. BRILL in München. (Mit zwei litographirten Tafeln.), pag. 90—122.

Note über die Integration totaler Differentialgleichungen. Von P. DU BOIS-REYMOND in Tübingen, pag. 123—131.

Ueber den Multiplicator eines J a c o b i'schen Systems. Von A. MAYER in Leipzig, pag, 132—142.

Note on the theory of Elliptic Integrals. Von A. CAYLEY in Cambridge, pag. 143—144.

MAYER (ADOLPH). — GESCHICHTE DES PRINCIPS DER KLEINSTEN ACTION. AKADEMISCHE ANTRITTSVORLESUNG VON DR. ADOLPH MAYER. PROF. DER MATHEM. IN LEIPZIG. LEIPZIG VERLAG VON VEIT & COMP. 1877. In 8°. di 30 pagine.

MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE SAINT-PÉTERSBOURG. — MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE SAINT-PÉTERSBOURG. VII^{e} SÉRIE. In 4°

—— TOME XII. N° 9.

Mémoire sur les forces qui ne changent pas d'intensité et de direction quand leurs points d'application formant un

---

» SOCIÉTÉ ROYALE || DE TURIN || POUR LES ANNÉES 1760—1761. || *A TURIN*, || DE L'IMPRIMERIE ROYALE. || AVEC PERMIS- » SION » (pag. 17—18, in nota), ed ivi firmato: « NOTE DE M. DE LA GRANGE », è relativo ad uno scritto contenuto nel volume stesso (pag. 1—44 della seconda numerazione), ed ivi intitolato (pag. 1 della seconda numerazione, lin. 1—4): « DE L'INFINI ABSOLU || *Considéré dans la Grandeur* || PAR LE || P. GERDIL BARNABITE ».

(1) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « JOURNAL || DE || L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, || PUBLIÉ || PAR LE » CONSEIL DE CET ÉTABLISSEMENT. || VINGT-UNIÈME CAHIER. || TOME XIII. || A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE ROYALE. || » Septembre 1832 » (pag. 187—204), ha nel medesimo volume (pag. 187, lin. 1—4) il titolo seguente: « FORMULES || » *Relatives au mouvement du Boulet dans l'intérieur du canon,* || *extraites des Manuscrits de Lagrange*; || PAR M. » POISSON ».

Digitized by Google

système invariable reçoivent un déplacement fini quelconque. Par J. Somoff. (Lu le 2 Décembre 1876) St. Pétersbourg 1876, pag. 1—41.

—— MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE SAINT-PÉTERSBOURG. VII^e SÉRIE. In 4.°

—— TOME XXIII. N° 3.

Das Aequinoctium für 1865, O, abgeleitet aus den am Passageninstrumente und am Verticalkreise in den Jahren 1861—70 in Pulkowa angestellten Sonnenbeobachtungen von Magnus Nyren (Lu le 31 août 1876.) St. Pétersbourg 1876, pag. 1—34.

—— N° 8.

Metrologische Studien von H. Wild (Mit 4 Tafeln) (*Présenté le 9 Mars* 1876). St. Pétersbourg 1876, pag. 1—22.

MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX ARTS DE BELGIQUE. — MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES, ET DES BEAUX ARTS DE BELGIQUE. TOME XLI. PREMIÈRE PARTIE. BRUXELLES F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE 1875. In 4.°

RECHERCHES SUR LE DÉVELOPPEMENT DE LA FONCTION Γ, ET SUR CERTAINES INTÉGRALES DÉFINIES QUI EN DÉPENDENT, PAR PH. GILBERT ASSOCIÉ DE L'ACADÉMIE (Présenté à la classe des sciences de l'Académie le 5 avril 1873. Di pag. 60.

OBSERVATIONS DES PHÉNOMÈNES PÉRIODIQUES PENDANT L'ANNÉE 1872. Di pag. 75.

—— MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX ARTS DE BELGIQUE. TOME XLI. SECONDE PARTIE. BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE 1876. In 4.°

MÉMOIRE SUR LA TEMPÉRATURE DE L'AIR A BRUXELLES, 1833 — 1872 (SUPPLÉMENT); PAR ERN. QUETELET, MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE (Présenté à la classe des sciences dans la séance du 6 février 1875.). Di pagine 6 e 52.

MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES DE LIÉGE. — MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES DE LIÉGE. DEUXIÈME SÉRIE. TOME IV. BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. NOVEMBRE 1874. In 8.°

CALCUL DES PROBABILITÉS DE A. MEYER, PUBLIÉ SUR LES MANUSCRITS DE L'AUTEUR, PAR F. FOLIE, pag. I—X, 1—442.

—— MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES DE LIÉGE. DEUXIÈME SÉRIE. TOME V. BRUXELLES F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. NOVEMBRE 1873. In 8.°

MÉMOIRE SUR L'INTÉGRATION DES ÉQUATIONS AUX DÉRIVÉES PARTIELLES DES DEUX PREMIERS ORDRES PAR JOSEPH GRAINDORGE, pag. 1—189.

TRAJECTOIRES DES FUSÉES VOLANTES DANS LE VIDE PAR M. COQUILHAT, pag. 1—33.

NOTE SUR LE RAPPORT ANHARMONIQUE DU PLAN DE COURBURE C, EN UN POINT QUELCONQUE P D'UNE LIGNE L D'INTERSECTION DES DEUX SURFACES QUELCONQUES S_1 ET S_2, DES PLANS TANGENTS A ET B A CES SURFACES, EN CE MÊME POINT P, ET DU PLAN D, MENÉ PAR L'INTERSECTION DES PLANS A, B, C, PAR V.-G. IMSCHENETSKY, di 5 pagine.

MEMORIE DELLA SOCIETA' DEGLI SPETTROSCOPISTI ITALIANI. — MEMORIE DELLA SOCIETA' DEGLI SPETTROSCOPISTI ITALIANI RACCOLTE E PUBLICATE PER CURA DEL PROF. P. TACCHINI VOLUME VI. — ANNO 1877. PALERMO STABILIMENTO TIPOGRAFICO LAO Premiato con diverse medaglie, via Celso, 31. 1877. In 4.°

—— *Dispensa* 3.ª — *Marzo* 1877.

Magnesio al bordo osservato a Palermo dal luglio al novembre 1876 da *P. Tacchini*, pag. 21—38. (Continuazione e fine).

Quadro generale delle posizioni delle *h* e della 1474 *k* osservate nel 1876, pag. 29—30.

Osservazioni delle protuberanze solari fatte all'Osservatorio del Collegio Romano nel secondo semestre 1876 (1° semestre vedi volume V, p. 91 delle memorie) *comunicate dal Prof. Secchi*, pag. 30—32.

Bordi solari osservati a Roma e Palermo nei mesi di settembre e ottobre 1875 da *Secchi*, *Ferrari* e *Tacchini*, TAV. XXXII.

Alcune osservazioni della luce zodiacale Lettera del prof. A. Serpieri, pag. 13—15.

Passaggio di Mercurio sul disco del sole, pag. 16—19. Articolo che ha (pag. 19, lin. 28—30) le seguenti data e firma: « Venezia 18 Marzo 1877. *Dall'Osservatorio dell' Istituto di Marina Mercantile di Venezia*. PROF. » ELIA MILLOSEVICH ».

Ricerca del pianeta intermercuriale Nota di P. Tacchini, pag. 20.

—— *Dispensa* 4.ª — *Aprile* 1877.

Macchie e facole al bordo, osservazioni dirette e spettroscopiche fatte all'Osservatorio di Palermo nel 1876 da P. Tacchini, pag. 33—39.

Macchie solari e facole osservate a Palermo nei mesi di febbraio marzo ed aprile 1877 da P. Tacchini, pag. 39—40.

Bordi solari disegnati a Roma e Palermo nei mesi di Ottbre Novbre e Dicbre 1875 da Secchi Ferrari e Tacchini. TAV. LXXXIII.

—— *Dispensa* 5.ª — *Maggio* 1877.

Statistica delle eruzioni solari osservate a Palermo nel 1876 Nota di P. Tacchini, pag. 41—42.

Confronto degli attuali fenomeni solari con quelli che si osservarono nell'epoca dei *maximum* delle macchie. Nota di P. Tacchini, pag. 42—55.

Lettera del prof. Secchi al prof. Tacchini, pag. 55—57.

Sulla Cometa Winnecke. Lettera di A. Secchi a P. Tacchini, pag. 58—59.

Osservazioni delle protuberanze e delle macchie solari fatte alla Specola del Collegio Romano nel marzo 1877, pag. 60.

Bordi solari disegnati a Roma e Palermo nei mesi di Gennajo e Febbrajo 1876 da Secchi Ferrari e Tacchini. TAV. LXXXIV.

—— APPENDICE AL VOLUME VI., pag. 21—28.

Il passaggio di Venere il 6 dicembre 1882, pag. 21—23. Articolo che ha (pag. 23, lin. 32—33) le seguenti data e

Digitized by Google

e firma: « Venezia: dall'Osservatorio dell'Istituto di Marina Mercantile 1 maggio 1877. PROF. ELIA MILLOSEVICH ».
Sopra due fochi particolari in un sistema di due specchi concavi. Nota del prof. P. Cassani, pag. 24—27.
Notti prescritte per le osservazioni simultanee delle stelle cadenti da eseguirsi nelle stazioni italiane nel 1877-78.

MESSENGER OF MATHEMATICS. — THE MESSENGER OF MATHEMATICS, EDITED BY W. ALLEN WHITHWORTH, M.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE. C. TAYLOR, M.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE. R. PENDLEBURY, B.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE, J. W. L. GLAISHER, B.A., F.R.A.S., FELLOW OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE VOL. VI. MACMILLAN AND CO., London and Cambridge. EDINBURGH: EDMONSTON & DOUGLAS. GLASGOW: JAMES MACLEHOSE. DUBLIN: HODGES, FOSTER & CO. OXFORD: JOHN HENRY AND J. PARKER. 1877. In 8.°

—— No. LXXII.] — [April, 1877.

A SMITH'S PRIZE PAPER, 1877. By Professor *Cayley*, pag. 177—182.
GRAPHICAL REPRESENTATION OF THE ELLIPTIC FUNCTIONS BY MEANS OF THE ELASTIC CURVE. By Professor *A. G. Greenhill, M.A.*, pag. 182—188.
FURTHER NOTE ON CERTAIN NUMERICAL CONTINUED PRODUCTS. By *J. W. L. Glaisher*, pag. 189—192.

—— THE MESSENGER OF MATHEMATICS, EDITED BY W. ALLEN WHITHWORTH, M.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAHBRIDGE, C. TAYLOR, M.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE, R. PENDLEBURY, B.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE, J. W. L. GLAISHER, B.A., F. R.A.S., FELLOW OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE VOL. VII. MACMILLAN AND CO., London and Cambridge. EDINBURGH: EDMONSTON & DOUGLAS GLASGOW: JAMES MACLEHOSE. DUBLIN: HODGES, FORSTER & CO. OXFORD: JOHN HENRY AND J. PARKER. 1876. In 8.°

—— No. LXXIII.] — [May, 1877.

ON SPHERICAL HARMONICS. By *W. D. Niven, M.A.*, Trinity College, pag. 1—12 (To be continued.)
TRANSACTIONS OF SOCIETIES. *London Mathematical Society*, pag. 12—13. Articolo firmato (pag. 13, lin. 60): « R. » TUCKER, M.A. *Hon. Soc.* »
ON THE IRREGULAR FLIGHT OF A TENNIS-BALL. By *Lord Rayleigh, F.R.S.*, pag. 14—16.

—— No. LXXIV.] — [June, 1877.

NOTE ON A SYSTEM OF ALGEBRAICAL EQUATIONS. By Professor *Cayley*, pag. 17—18.
ON THE OCCURRENCE OF THE HIGHER TRANSCENDENTS IN CERTAIN MECHANICAL PROBLEMS. By *W. H. L. Russell, F.R.S.*, pag. 18—21 (To be continued.)
ON CERTAIN SERIES IN TRIGONOMETRY. By *H. M. Taylor, M.A.*, pag. 22—23.
REDUCTION OF SOME INTEGRALS TO ELLIPTIC FORMS. By *Artemas Martin*. (Concluded from Vol. VI., p. 29), pag. 24—26.
AN ILLUSTRATION OF THE THEORY OF THE ϑ-FUNCTIONS. By Professor CAYLEY, pag. 27—32.

MEUCCI (F.) — RIVISTA METEOROLOGICA DELL' ANNO 1876. In 16.°, di 16 pagine nella seconda delle quali si legge: « 1877. — Firenze, Tip. della Gazzetta d'Italia, 3. », e nella 15ª « Dal R. » Museo di Fisica e Storia Naturale. Firenze, li 30 dicembre 1876. F. MEUCCI. »

MONATSBERICHT. — MONATSBERICHT DER KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN. Aus dem Jahre 1876. BERLIN 1877. BUCHDRUCKEREI DER KGL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (G. VOGT) NW. UNIVERSITÄTSSTR. 8. IN COMMISSION IN FERD. DÜMMLER'S VERLAGS-BUCHHANDLUNG. HARRWITZ UND GOSSMANN. In 8.°

—— December 1876.

Hr. Siemens — Über Himmelswärme, Temperatur des Weltraums und mittlere Temperatur des Atmosphäre, pag. 825—830.

—— MONATSBERICHT DER KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN. Aus dem Jahre 1877. BERLIN 1877. BUCHDRUCKEREI DER KGL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (G. VOGT) NW. UNIVERSITÄTSSTR. 8. IN COMMISSION IN FERD. DÜMMLER'S VERLAGS-BUCHHANDLUNG. HARRWITZ UND GOSSMANN. In 8.°

—— Januar 1877.

Prof. Franz Boll — Zur Physiologie des Sehens und der Farbenempfindung, pag. 2—7.
Hrn. Riess — Über den Blitzschlag auf das Schulhaus in Elmshorn am 20. April 1876, pag. 8—10.

—— Februar 1877.

BOLL, Zusätze zu der Mittheilung vom 11. Januar, pag. 72—74.

MONDES (LES). — ΚΟΣΜΟΣ LES MONDES REVUE HEBDOMADAIRE DES SCIENCES ET DE LEURS APPLICATIONS AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE PAR M. L' ABBÉ MOIGNO QUINZIÈME ANNÉE. — MAI-AOUT 1877. TOME QUARANTE-TROISIÈME. PARIS BUREAU DES MONDES 18, RUE DU DRAGON, 18. 1877. TOUS DROITS RESERVÉS. In 8.°

—— Nº 1. — 3 Mai 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 1—15. — Chronique bibliographique, pag. 3—4. — *La conquête du pôle nord*, par M. W, FONVIELLE, chez E. Plon et C., pag. 3. Articolo firmato (lin. 22): « F. M. » — *Histoire des météores et des grands phénomènes de la nature*, par M. J. RAMBOSSON. 3ᵉ édition, 1 vol. gr. in-8° raisin, 464 pages, illustré de 90 gravures et de 2 planches chromolithographiques. Broché, 6 francs; cartonné, tranches dorées, 8 francs, pag. 3—4. — Chronique maritime, pag. 4—5. — *Le nautigon, nouvel instrument de trigonométrie*, pag. 4—5. — *La nouvelle torpille anglaise*, pag. 5. — *Trafic du canal de Suez pendant l'année* 1876, pag. 5. — Chronique d'histoire naturelle, pag. 6—8. — *Anguilles électriques*, pag. 6. — *Le phytolacca electrica*, pag. 7—8. — Chronique universitaire, pag. 8—9. — Chronique des sciences étrangeres. — LES ANNALES DE POGGENDORF Livraison de février 1877, pag. 10—14. — James MOSER. — *Spectres des combinaisons chimiques*, pag. 10—11. — N. TECLU. — *Régulateur d'un courant de gaz*, pag. 11. — KOHLRAUSCH. — *Remarques sur la théorie de la réaction élastique*, pag. 11—12. — W. FEUSSNER. — *Nouvelle preuve de l'inexactitude de la théorie de l'émission de la lumière*, pag. 12. — SCHLÖSSER. — *Double effet de l'éle-*

Digitized by Google

ctrophore d'ébonite, pag. 12. — NYSTRÖM. — *Comparaison, au point de vue de la tension, entre l'électricité de frottement et l'électricité des piles.* (Extrait d'un mémoire suédois.), pag. 12. — TIDBLOM. — *Recherches thermo-électriques* (suédois), pag. 12—13. — GRINWIS. — *Théorie des résonnateurs*, pag. 13. — HERMANN W. VOGEL. — *Photographie des parties le moins réfrangibles du spectre*, pag. 13. — ZÖLLNER. — *Mouvement des corps rayonnants et exposés à la radiation* (2e article), pag. 13—14 (*A suivre*).

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DU 23 AVRIL 1877, pag. 15—39. — I. PRIX DÉCERNÉS, pag. 1—29. — 1° *Grand prix des sciences mathématiques*, pag. 15. — 2° *Prix extraordinaire de six mille francs sur l'application de la vapeur à la marine militaire*, pag. 15—16. — 3° *Prix Poncelet*, pag. 16. 4° *Prix Montyon. Mécanique*, pag. 16. — 5° *Prix Dalmont*, pag. 16—17. — 6° *Prix Lalande*, pag. 17. — 7° *Prix Borin*, pag. 17—18. — 8° *Prix Montyon. Statistique*, pag. 19—20. — 18° *Prix Gegner*, pag. 28. — 19° *Prix Cuvier*, pag. 28. — 20° *Prix Delalande-Guérineau*, pag. 28—29.

PHYSIQUE, pag. 39—42. — *Sur une modification à apporter dans l'emploi d'électricité considérée comme agent de dépôts galvaniques et de décompositions chimiques*, par M. ARN. THENARD, pag. 39—41. — *Action de la lumière sur le tellure et le sélénium*, par le professeur W.-G. ADAMS, F, R. S., pag. 42 (*Proceedings of the royal Society.*) — *Sur la réfraction du son par l'atmosphère*, par le professeur OSBORN REYNOLDS, *Conclusion*, pag. 42 (*Ibid.*) — *Sur la longueur de l'étincelle d'un pile de* 608, 1200, 1800 *et* 2400 *éléments au chlorure d'argent et sur quelques phénomènes qui accompagnent la décharge de* 5640 *éléments*, par MM. WAREN (sic) DE LA RUE et HUGO W. MULLER, pag. 42 (*Ibid.*)

PHYSIQUE DU GLOBE. — LES MINES DU COMSTOCK, pag. 43.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 44.

— N° 2. — 10 Mai 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 45—57. — *M. Flammarion et les étoiles doubles*, pag. 45 (*Nature anglaise*). — *Centenaire de Gay-Lussac*, pag. 45 (*Idem.*) — *Seismographe*, pag. 45—46 (*Nature anglaise.*) — *Bascule pour enregistrer les changements de poids d'une surface en végétation placée sur la plate-forme*, par M. REDIER, pag. 46. — Chronique américaine, pag. 46—48. — *Les poids et mesures du Japon*, pag. 47—48. (D'après des documents japonais envoyés à l'Exposition de Philadelphie.) — Chronique médicale, pag. 48—50. — *Lanterne d'éclairage médical*, pag. 49—50. — Chronique calorique. — *Transmission de la chaleur.* Lettre de M. l'abbé LABORDE, pag. 53—55. — Chronique électrique. — *Divisibilité de la lumière électrique.* Note de MM. L. DENAYROUZE et JABLOCHKOFF, pag. 55—57.

PHYSIQUE PHYSIOLOGIQUE. — SUR L'ACTION OPTIQUE DE LA LUMIÈRE RELATIVEMENT AUX PHÉNOMÈNES DE PUTRÉFACTION ET D'INFECTION, par John TYNDALL F. R. S., pag. 57—73 (*Proceedings of the Royal Society*, 4 février 1876.)

ASTRONOMIE, pag. 73. — *Astronomische Mittheilungen*, par le Dr RODOLPHE WOLF, n° 43, pag. 73. — *Observation d'une comète*, par M. COURBEBAISSE, pag. 73.

ACADÉMIE DES SCIENCES, pag. 74—87. — COMPTE-RENDU DES DERNIÈRES SÉANCES, pag. 74—80. — SÉANCE DU LUNDI 30 AVRIL 1877, pag. 80—87. Articolo firmato (pag. 87, lin. 38) : « HENRI DE PARVILLE ».

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris). pag. 88.

— N° 3. — 17 Mai 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 89—112. — *Mercure*, pag. 89 (*Nature anglaise.*) — *The Observatory*, pag. 89. (*Ibidem.*) — *Nouvelle comète*, pag. 89. — *Expédition pour le passage de Mars*, pag. 89 (*Nature.*) — *Nouveau sismographe*, pag. 90 (*Ibidem.*) — *La science pour tous*, pag. 90. — Chronique météorologique. — *Avertissements météorologiques du New-York-Herald*, pag. 92—95 (*Revue scientifique.*) — Chronique bibliographique. — *Études sur les origines, du point de vue comparatif de l'état actuel do la science et du récit cosmogonique du Moïse*, par M. E. MARIN DE CARANRAIS (Paris. Haton, 33, rue Saint-Germain-de-Près. 1876), pag. 95—96. Articolo firmato (pag. 96, lin. 18) : « H. CLERMONT ». — Chronique de science étrangère, pag. 96—101. — *La science en Autriche, par M. le comte* MARSCHALL. — I. ASTRONOMIE, pag. 96. — II. PHYSIQUE, pag. 96—101. — 1. *Expériences de Wullner*, pag. 96—98 (MM. REILINGER et URBANITKY. — *Académie impériale de Vienne.*) — 2. *Acoustique*, pag. 98—99 (*Académie impériale des sciences de Vienne.*). — 3. *Physique moléculaire*, pag. 99—100 (*Académie impériale des sciences de Vienne.*) — 4. *Thermique.* — Pouvoir conducteur de la *gomme dure* (Hart-Gummi), pag. 100—101 (*Académie impériale des sciences.*) — Chronique industrielle, pag. 101—106. — SOSIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE. (Séance du 23 mars 1877.) — *Magnétisme du nickel et de ses alliages*, par M. le colonel GOULIER, pag. 101—102. — Chronique de photographie. — *Société française de photographie.* Séance du 2 mars 1877, pag. 109—112. — *Sur la véticulation du papier au charbon*, par M. H. BADEN PRITCHARD, pag. 110—111. — *Renforçage des clichés pour la gravure*, pag. 111. — *Obturateur pour épreuves instantanées*, par M. FLEURY-HERMAGIS, pag. 111—112. — *Épreuves phototypographiques présentées par* M. GILLOT, pag. 112.

ASTRONOMIE. — PROGRÈS FAITS EN ASTRONOMIE PENDANT LE COURS DE L'ANNÉE DERNIÈRE : Rapport du conseil de la Société royale astronomique d'Angleterre, pag. 113—120. — *Théorie lunaire numérique*, pag. 113—114. — *Réduction des observations du passage de Vénus*, 8 décembre, 1874, pag. 114—117. — *Recherches planétaires de Le Verrier*, pag. 117—118. — Le *Nautical almanac* pour 1880, pag. 118—119. — *Physique solaire*, pag. 119—120 (*La suite prochainement.*)

HISTOIRE NATURELLE. THÉORIE DES PLANTES CARNIVORES ET IRRITABLES, pac M. MORREN, de l'Académie royale de Belgique. (Suite et fin.), pag. 120—127. — *Action de l'électricité*, pag. 122—123. — *Thermo-électricité*, pag, 123. — *Courant électrique*. pag. 123—124.

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 7 MAI 1877, pag. 127—131 (*La fin au prochain numéro.*)

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 132.

— N° 4. — 24 Mai 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 133—148. — *Pendule cosmographique Mouret* (S'adresser, pour voir et acquérir la Pendule cosmographique Mouret, à M. Ch. Henard, rue des Panoramas, n° 1, près la Bourse, et à Levallois-Parret (Seine), rue Lannois, n° 13), pag 134—135. Articolo firmato (pag. 135, lin. 27—28) : « LASNIER, 25, boulevard Carnot, à Dijon ». — *Opposition de la planète Mars.* — Lettre de M. DAVID GILL, pag. 135—136. — Chronique bibliographique. — *La conquête du pole Nord*, par M. W. DE FONVIELLE (E. Plon et Cie; Paris, 1877), pag. 142—143.

INDUSTRIE. — SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE. Séances des 13 et 27 avril 1877, pag.

Digitized by Google

149—155. — *Indicateur du niveau avec sifflet d'alarme pour générateur*, par M. HIRN, pag. 149—150. *Horlogerie.* — *Moteur unique de plusieurs pendules*, par M. BOURDON, rapport de M. Haton de la Goupillière, pag. 150—151. — *Synchronisme des horloges*, par M. le colonel GOULIER, pag. 152. — *Photogravure*, per M. ROUSSELON, pag. 154. — *Verres d'optique*, par M. FRIL, pag. 155.

ASTRONOMIE. — PROGRÈS FAITS EN ASTRONOMIE PENDANT LE COURS DE L'ANNÉE DERNIÈRE. Rapport du conseil de la Société royale astronomique d'Angleterre. (*Suite.*), pag. 155—160. — *Découverte de petites planètes*, pag. 157—158. — *Découverte d'une nouvelle comète*, pag. 158. — *Comète périodique de d'Arrest*, pag. 158—159. — *Observations de Santiago, au Chili*, pag. 159—160.

MATHÉMATIQUES. — PROBLÈMES A RÉSOUDRE, par M. l'abbé MARCHAND, pag. 160—164. Articolo firmato (pag. 164, lin. 20) : « D. MARCHAND ».

ACADÉMIE DES SCIENCES, pag. 164—175. — COMPLÈMENT DES DERNIÈRES SÉANCES, pag. 164—169. — SÉANCE DU LUNDI 15 MAI 1877, pag. 169—175.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 176.

— N° 5. — 31 Mai 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 177—190. — *Philosophie positive*, pag. 177—182. Articolo firm-to (pag. 182, lin. 23) : « Thomas HUELX. » — Chronique météorologique. — *Service des avertissements agricoles*, pag, 188—190. Articolo firmato (pag. 190, lin. 38) : « A. de PONS ».

ASTRONOMIE. — DE L'INOPPORTUNITÉ ACTUELLE D'UNE NOUVELLE CARTE DE MARS ET D'UNE NOUVELLE NOMENCLATURE DES TACHES DE CETTE PLANÈTE, A PROPOS D'UN RÉCENT OUVRAGE DE M. FLAMMARION. — *Remarques préparatoires aux observations de* 1877. — (9e notice), par M. F. TERBY, docteur en sciences, à Louvain, pag. 191—197 (Extrait du *Bulletin de l'Académie royale des sciences de Belgique.*)

PHOTOGRAPHIE. — SUR LES MOYENS PROPRES A LA REPRODUCTION PHOTOGRAPHIQUE DES SPECTRES ULTRA-VIOLETS DES GAZ, par M. le docteur VAN MONCKHOVEN. Mémoire lu à l' Académie royale des sciences de Bruxelles, pag. 197—201.

PHYSIQUF, pag. 201—207. — *Effet produit sur les flammes sensibles par les vibrations sonores insensibles à l'oreille*, par W.-F. BARRET, pag. 201—202 (*Nature*, 3 mai 1877.) — *Vibrations sonores des membranes d'eau de savon*, par EDWARD B. TYLOR, pag. 203 (*Nature*, 3 mai 1877.) — *Répulsion résultant de la radiation, note préliminaire sur l'othéoscope, lue à la Société royale le* 25 *avril* 1877, par W. CROOKES, pag. 203—207.

PHYSIQUE PHYSIOLOGIQUE. — *Note préliminaire sur le développement des organismes dans les infusions organiques*, par JOHN TYNDALL, F. R. S., pag. 207—210 (*Proceedings of the Royal Society*, 18 janvier 1877).

ACADÉMIE DES SCIENCES. — SÉANCE DU LUNDI 21 MAI 1877, pag. 214—219.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 220.

— N° 6. — 7 Juin 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 221—222. — *Éclairage, inventions nouvelles.* — M. FABIUS BOITAL, 21, boulevard Rochechouart, pag. 222—223. Articolo firmato (pag. 223, lin. 38) : « F. M. » — *Heureuse idée*, pag. 223—224. Articolo firmato (pag. 224, lin. 38) : « F. MOIGNO ». — Chronique astronomique. — *L'immensité de la création dans l'espace et dans le temps*, pag. 226—229. — Chronique bibliographique. — *Promenade autour du monde*, 1871, par M. le baron DE HUBNER. 5e édition, illustrée de 316 gravures. Un vol. gr. in-4° de 686 pages, Paris, Hachette, 1877, pag. 229—232. Articolo firmato (pag. 232, lin. 6) : « Charles BOISSAY ». — Chronique physique. — *Le Relais Tommasi*, pag. 232. Articolo firmato (lin. 28) : « F. M. »

TÉLÉGRAPHIE ELECTRIQUE. — LE CABLE TRANSATLANTIQUE DE NEW-YORK PAR LES AÇORES, pag. 232—238. Articolo firmato (pag. 238. lin. 40) : « F. MOIGNO ».

ASTRONOMIE — PROGRES FAITS EN ASTRONOMIE PENDANT LE COURS DE L'ANNÉE DERNIÈRE. Rapport du conseil de la Société royale astronomique d'Angleterre. (*Suite*), pag. 239—244. — *Observations physiques sur Saturne*, pag. 239—240. — *Observations faites à Adelaïde sur les satellites de Jupiter*, pag. 240. — *Dessins de Jupiter*, pag. 241. — *Découverte supposée de l'astre qui produirait la perturbation du mouvement de Procyon*, pag. 241—243. — *Photographies des spectres des étoiles*, pag. 243—244 (*A suivre.*)

PHYSIQUE. — *Sur la production des membranes métalliques transparentes par la décharge électrique des tubes où l'on a fait le vide*, par Arthur W. WRIGHT, professeur de physique moléculaire et de chimie, Yale College, pag. 244—248.

MÉTÉOROLOGIE. — *Note sur les travaux et publications du service météorologique aux ÉtatsUnis*, pag. 248—257. — *Daily report*, pag. 256—257. — *Annual report* ou *Signal report*, pag. 257 (*A suivre.*)

ACADÉMIE DES SCIENCES — SEANCE DU LUNDI 28 MAI 1877, pag. 258—263.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 264.

— N° 7. — 14 Juin 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 265—290. — SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES, pag. 265—271. — Chronique bibliographique, pag. 272—273. — *Force et matière*, par M. le Dr FRÉDAULT. Un vol. in-8, x-278 p., libraire E. Vaton, 8, rue du Vieux-Colombier, Paris, pag. 272—273. — *Éclairage à l'électricité, renseignements pratiques* (Un vol. in-8°, XVI-230 p., 40 gravures dans le texte. Librairie J. Baudry, 15, rue des Saints-Pères. Paris), par M. H. FONTAINE, pag. 273. — Chronique industrielle. — SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE — Séance du 14 mai 1877, pag. 273—276, — *Écriture mécanique*, par M. REMINGTON. Rapport de M. le colonel PIERRE, pag. 274. — *Verres d'optique*, par M. FEIL. Rapport de M. DE LUYNES, pag. 275. — *Photogravure*, par M. ROUSSELON. Rapport de M. DAVANNE, pag. 275. — *Gazhydrométrie*, par M. MAUMENÉ, pag. 276. — Chronique d'optique pratique. — *Réclamation de priorité*, pag. 276—277. Articolo firmato (pag. 277, lin. 11) : « PALLAS, Médecin à Sabres ». — Chronique acoustique. — *Le diapason français*, pag. 277—278. Articolo firmato pag. 278, lin. 38) : « RUDOLPH KOENIG ». — Chronique magnétique. — *Note historique sur les boussoles et les compas de marine à aiguilles ou aimants circulaire ou polygonaux*, pag. 278—280. — Chronique de science étrangère, pag. 280—287. — Résumé des séances de l'Académie impériale de Vienne, par M. le comte MARSCHALL, pag. 280—283. — *Électricité*, pag. 280—282. — 1). *Expériences de Peltier*, pag. 280—281 (Séance du 5 février 1877.) — 2.) *Théorie de l'électro-dynamique*, pag. 281—282. Articolo firmato (pag. 282, lin. 18) : « (M. le Prof. E. LIPPICH. — Séance du 5 février 1877.) » — *Physique mécanique*, pag. 282—283. Articolo firmato (lin. 35) : « M. le Prof. BOLHMANN. — Séance du 11 jan-

Digitized by Google

» vier 1877.) » — II. *Thermique*, pag. 282—283 (Même séance). — III. *Hypsom'trie*, pag. 283 (Même séance.) — Chronique de physique. — *Paradoxe hydrostatique de Pascal, nouvel appareil de démonstration*, par M. Georges SIRE, pag. 287—290.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE. — ÉTUDE SPÉCIALE DU PROJET DE MER INTÉRIEURE A RÉTABLIR EN ALGÉRIE, pag. 290—301. Articolo firmato (pag. 301, lin. 7): « H. B. » (*A suivre*).

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 4 JUIN 1877, pag. 301—307.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 308.

—— N° 8. — 21 Juin 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 309—315. — *Les gloires de la France*, pag. 309. — *Eclairage à la résine*, pag. 309. Articolo firmato (lin. 40): « PALLAS, médecin à Sabres ». — Chronique de physique appliquée. — *Gobelet thermique de* M. TOSELLI, pag. 311—312. Articolo firmato (pag. 312, lin. 24): « A. GUYOT ».

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 11 JUIN 1877, pag. 315—320.

MONTAG (J. B.). — Praktische leichtfassliche Anleitung zur Buchstabenrechnung und Algebra mit vielen Beispielen und im Anschluss an die Aufgabensammlungen von Meier Hirsch und Bardey Für Seminarien Gewerbeschulen höhere Bürgerschulen und zum Selbstunterricht Von I. B. Montag. Fünfte, gänzlich umgearbeitete und stark vermehrte Auflage Leipzig Druck u. Verlag von B. G. Teubner 1877. In 8.°, di pagine 388.

MONTHLY NOTICES. — MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY, CONTAINING PAPERS, ABSTRACTS OF PAPERS, AND REPORTS OF THE PROCEEDINGS OF THE SOCIETY, *FROM NOVEMBER* 1876 *TO NOVEMBER* 1877. VOL. XXXVII. Printed by SPOTTISWOODE & CO., NEW-STREET SQUARE, LONDON. 1877. In 8.°

—— No. 6. APRIL 1877. — Printed by SPOTTISWOODE & Co., New-street Square, London: and Published at the Apartments of the Society, May 1877.

On a Peculiarity ef Personal Equation. By Capt. W. M. Campbell, R.E., pag. 283—284.

Observations of the Phenomena of Jupiter's Satellites at the Observatory, Adelaide, and Notes on the Physical Appearence of the Planet. By Charles Todd, Esq., C.M.G., pag. 284—300.

Ephemeris for Physical Observations of Mars, 1877. By Mr. A. Marth, pag. 301—307.

Note on the Results of Heliometer Observations of the Planet Juno, to determine its Diurnal Parallax. By Lord Lindsay and Mr. David Gill, pag. 308—309.

On the proposed Expedition to observe the approaching Opposition of Mars. By Mr. David Gill, pag. 310—326.

On the Opposition of the Minor Planet Ariadne as a means of determining the Solar Parallax. By Mr. David Gill, pag. 327—333.

Nébuleuses nouvelles découvertes et observées à l'Observatoire de Marseille. Par M. E. Stephan, pag. 334—339.

Observations of Occultations of Stars by the Moon, 1875, 6, 7 (*with the deduced Equations between the Errors of the Lunar Elements*); *and of the Phenomena of Jupiter's Satellites, made at the Radcliffe Observatory, Oxford*; *continued from Vol. XXXV. No. 8, of the "Monthly Notices."* (*Communicated by the Radcliffe Observer.*), pag. 340—346.

The Planet Vulcan. By the Rev S. J. Perry, pag. 347—348.

Report of Examination of the Sun's Disk at Guildown, Guildford, on 21st, 22nd, and 23rd March 1877, *for the suspected planet Vulcan, with a* $3^1/_4$*-in. Cooke Refractor. Huyghenian eye-pieces* 20 *and* 50. *Transit eye-piece about* 40. By J. Rand Capron, Esq., pag. 348—349.

Radiant Points of Shooting Stars: From Captain Tupman's unreduced Observations 1869-71. By W. F. Denning, Esq., F.M.S. (*Communicated by A. C. Ranyard, Esq., M.A.*), pag. 349—352.

The Great Meteor of 1877, *March* 17. By Capt. G. L. Tupman, pag. 353—354.

Two Mechanical Solutions of Kepler's Problem. By Prof. C. Pritchard, pag. 354—358.

On the Inequality in the Moon's Longitude discovered by Prof. Newcomb. By E. Neison, Esq., pag. 358—359.

Comet 1877, *II., discovered by Professor Winnecke April* 5. (*Extract of a Letter from Prof Winnecke to Mr. Hind*), pag. 359—360.

The Comets of 1877. By Professor C. Pritchard. *Borelly's Comet I*, pag. 360—361.

Note on a Deviation of the Plumbline. By M. Otto Struve, pag. 362.

The Johnson Memorial Prize. (Extracted from the *Oxford University Gazette* of January 23. 1877.), pag. 362.

CORRECTION. — *Monthly Notices*, vol. iii. p. 205. Feb. 1877, pag. 362.

—— No. 7. MAY 1877. — Printed by SPOTTISWOODE & Co., New-stret Square, London; aud Published at the Apartments of the Society, June 1877.

Extracts from Letters received by the Astronomer Royal, relating to the Search for the supposed Intra-Mercurial Planet, pag. 363.

Sun Spot Drawings of the Rev. Frederick Howlett, pag. 364.

Note on the alleged Fall of an Aérolite at Supino, Italy, By Padre Secchi. (*From a Letter to E. Dunkin, Esq., F.R.S.*), pag. 365.

On an Elliptic Function Solution of Kepler's Problem. By J. W. L. Glaisher, M.A., F.R.S., pag. 366—386.

Some Experiments Bearing on the Transit of Venus. By the Rev. S. J. Perry, pag. 386—387.

Etude sur les Images Photographiques obtenues au foyer des Lunettes Astronomiques. Par M. Alfred Angot, pag. 387—392.

Sur l'Application de la Photographie à l'Observation du Passage de Vénus. Par M. Alfred Angot, pag. 392—398.

A Determination of the Semi-diameter of Venus at the mean distances of the Sun from the Earth. By A. W. Downing, B.A., pag. 398—399.

Second Catalogue of Micrometrical Measurements of Double Stars made at the Temple Observatory. By J. M. Wilson, M.A., and G. M. Seabroke, Esq. (Abstract.), pag. 399.

Lunar Eclipse of the 27th February, 1877, *observed at Cadiz.* By Augusto T. Arcimis, pag. 400.

A Table for facilitating the determination of Mean Equinoctial Time to the end of the present Century. By Vice-Admiral Sir Charles Shadwell, pag. 401—403.

Description of an Improved Diagram for the Graphical Solution of Spherical Triangles, applicable to the questions arising out of the Spheroidal Figure of the Earth, treated in the Paper read before the Society Nov.

Digitized by Google

10 *ult., and further illustrated by the case of the Prediction of Occultations.* By F. C. Penrose, Esq., pag. 403—409.

On a Method of Destroying the Vibrations in a Mercurial Reflector. By M. de Boë, of Antwerp. (*Communicated by Capt. Wm. Noble.*), pag. 409—410.

On a Method of making a Pendulum swing in an approximately Cycloidal Arc. By General M. C. Meigs, U. S.A., pag. 410—411.

On the Opposition of the Minor Planet Melpomene as a means of determining the Solar Parallax. By Mr. David Gill, pag. 412—422.

The Approaching Opposition of Mars. By R. A. Proctor, Esq., pag. 423.

Note on the Coming Opposition of Mars. By N. E. Green, Esq., pag. 424.

Note on the Distribution of the Fixed Stars. By R. A. Proctor, Esq., pag. 424—425.

Visible Transits of Mercury to the Year 2000. By Rev. S. J. Johnson, pag. 425—426,

Extract from a Letter received by Mr. Ranyard from Prof. Meucci of the Museo Reale, Florence, pag. 426.

MORELLI (ENRICO). — MANUALE DEI CONTABILI E COMMERCIANTI TAVOLE PRONTUARIE PER CALCOLARE GL'INTERESSI SEMPLICI E COMPOSTI SCONTI ANNUALITA' AMMORTIZZAZIONI E LORO USO NELLA SOLUZIONE DEI PIU' ORDINARII PROBLEMI COMPILATE DAL Rag. ENRICO MORELLI MILANO GALLI E OMODEI, EDITORI-LIBRAI Galleria Vittorio Emanuele, 17 e 77, 1877. In 8.°, di 68 pagine, nella 4ª delle quali si legge: « Milano Stab. tip. Molinari e Socj. Galleria V. E. 77. »

NACHRICHTEN VON DR. K. GESELLSCHAFT DER WISSENSCAFTEN. — Nachrichten von der K. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-August-Universität aus dem Jahre 1876. Göttingen. In Commission in der Dieterich'schen Buchandlung. 1877. In 8.°

—— 9. Mai. *No.* 10. 1877.

Ueber die Identität $\int_k^k \frac{\sqrt[3]{k' - k}\, dz}{\sqrt[3]{(z-k)(z-k')(z-k)^2(z-k')^2}} + \int_k^k \frac{\sqrt[3]{k' - k}\, dz}{\sqrt[3]{(z-k)(z-k')(z-k)^2(z-k')^2}} = 0.$

Von J. Thomae in Freiburg i. Br., pag. 223—228.

—— 23. Mai. *No.* 11. 1877.

Oeffentliche Sitzung am 30. April. Zur Feier der hundertsten Wiederkehr von Gauss Geburtstage, pag. 229—237.

—— 30. Mai. *No.* 12. 1877.

Ueber die gegenseitige Abhangigkeit von magnetisirender Kraft, temporärem und remanentem Magnetismus. Von C. Fromme. Vorgelegt von Riecke, pag. 264—280.

—— 13. Juni. *No.* 13. 1877.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzung am 5. Mai. (Fortsetzung). Versuche über die scheinbare Anziehung und Abstossung zwischen Korpern welche sich in Wasser bewegen. Von O. E. Schiötz, Professor der Physik an der Universität Christiania. Vorgelegt von Herrn Carl Anton Bjerknes, pag. 291—310.

Zusatz zu dem vorstehenden Aufsatz des Herrn Professor Schiötz über die scheinbare Anziehung und Abstossung zwischen Korpern, welche sich in Wasser bewegen. Von Carl Anton Bjerknes in Christiania, pag. 310—312.

—— 20. Juni. *No.* 14. 1877.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzung am 5. Mai. (Fortsetzung). Mittheilung aus einer Experimentaluntersuchung betreffend den Leitungswiderstand der Flammen gegen den galvanischen Strom. Von Dr. Edmund Hoppe, pag. 313—319.

NAMUR (A). — TABLES DE LOGARITHMES A 12 DÉCIMALES. AVEC PREUVES, Par A. NAMUR, SECRÉTAIRE DE L'ÉCOLE MOYENNE DE L'ÉTAT, A THUIN-SUR-SAMBRE, PRÉCÉDÉES D'UNE INTRODUCTION THÉORIQUE ET D'UNE NOTICE SUR L'USAGE DES TABLES, PAR P. MANSION, Professeur à l'Université de Gand, Publiées par l'Académie royale de Belgique. BRUXULLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. 1877. In 8.° di 51 pagine (24, XIV, 11), nella seconda delle quali si legge: « DROIT DE TRADUCTION RÉSERVÉ. »

NARDUCCI (ENRICO). — REALE ACCADEMIA DEI LINCEI ANNO CCLXXIV (1876-77) — INTORNO AD UN MANOSCRITTO DELLA BIBLIOTECA ALESSANDRINA CONTENENTE GLI APICI DI BOEZIO SENZ' ABACO E CON VALORE DI POSIZIONE PER ENRICO NARDUCCI. ROMA COI TIPI DEL SALVIUCCI 1877. In 8.°, di pagine 9, nella seconda delle quali si legge: « SERIE 3.ª — *Memorie della Classe di* » *Scienze fisiche, matematiche e nvturali.* VOL. I.° — *Seduta dell' 8 aprile* 1877 », ed 1 tavola.

NATURFORSCHER (DER). — Der Naturforscher. Wochenblatt zur Verbreitung der Fortschritte in den Naturwissenschaften. Herausgegeben von Dr. Wilhelm Sklarek. Zehnter Jahrgang. Berlin, Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung (Harwitz und Gossmann) in Berlin S. W. 77 Charlottenstr. A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin. In 4°

—— 21. April 1877. — No. 16.

Physik. — Mechanische Wirkungen glühender und stark comprimirter Gase. (Compt. reud. T. LXXXIX, p. 413.), pag. 149—150.

Kleinere Mittheilungen, pag. 155—156. — Ueber die Perioden der Sonnenflecken, pag. 155. — Zeitdauer der Geschmacks-Empfindungen. (Pflüger's Archiv für Physiologie, Band XIV, S. 528.), pag. 156. — Sieden einer schwebenden Flussigweiten. (Compt. rend. T. LXXXIV, p. 373). — Neue Methode zur Bestimmung des Schmelzpunktes von Metallen und Isolatoren (Poggendorff's Annalen der Physik, Band 160, S. 102.), pag. 156. — Zur Kenntniss luftathmender Fische. (Compt. rend. T. LXXXIV, p. 309.), p. 156.

—— 28. April 1877. — No. 17.

Meteorologie. — Photometrische Bestimmung des diffusen Himmelslichtes. (Bulletin de l'Académie Impériale des Sciences de St. Pétersbourg Tome XXIII, No. 2, p. 290.), pag. 157—158.

Digitized by Google

Physik. — Das Licht-Brechungsvermögen der Gase, pag. 158—159. — Die Zähigkeit der Flüssigkeiten und ihr galvanisches Leitungsvermögen. (Poggendorff's Annalen der Physik Bd. 160, S. 238), pag. 159—160.
Kleinere Mittheilungen, pag. 165—168. — Der Meteorstein von Rochester. Indiana. (American Journal of Sciences Ser. 3, vol. XIII, No. 75, March. 1877, p. 207.), pag. 165—166. — Herstellung von guten Heber-Barometern ohne Auskochen. (Poggendorff's Annalen der Physik Band 160, S. 113.), pag. 167.

—— 5. Mai 1877. — No. 18.

Physik. — Ueber die Spectra chemischer Verbindungen. (Poggendorff's Annalen d. Physik Bd. 160, S. 177.), pag. 169—171.
Kosmologie. — Erklarung einiger Phänomene bei Meteoriten-Erscheinungen. (Compt. rend. T. LXXXIV, p. 526.), pag. 171—172.
Kleinere Mittheilungen, pag. 175—176. — Entdeckung zweier neuer Cometen. (Nature Vol. XV, No. 389. No. 390), pag. 175—176. — Die Kraft der Flimmerbewegung, pag. 175. — Abnorme Wärmeerscheinungen bei einigen successiven Oxydationen. (Annales de Chimie et de Physique Ser. 5, T. X., Mars 1877, p. 377.), pag. 176.

—— 12. Mai 1877. — No. 19.

Astronomie. — Zur kosmogenetischen Nebel-Theorie, pag. 177—179.
Physik. — Ueber physikalische Isomerie. (Landwirthschaftliche Jahrbücher, VI. Jahrg., 1877, S. 327.), pag. 179—185.
Kleinere Mittheilungen, pag. 186—187. — Das Spectrum des Borelly'schen Cometen. (I 1877). (Astronomisch Nachrichten No. 2123.), pag. 186. — Kugelblitze ohne Donner über einer Wolkenschicht. (Compt. rend., T. LXXXIV, p. 666.), pag. 186—187. — Abweichungen vom Ohm'schen Gesetze in metallisch leitenden Substanzen, pag. 187.

—— 19. Mai 1877. — No. 20.

Meteorologie. — Ueber die Natur der Nebelkörperchen, pag. 189—190.
Physik. — Elektrische Ladung in Wasser schwebender Theilchen. (Archiv für Anatomie und Physiologie Jahrg. 1876, S. 712.), pag 190—191.
Kleinere Mittheilungen, pag. 194—196. — Der Winnecke'sche Comet (II 1877). (Astronomische Nachrichten No. 2124.), pag. 194. — Radiometer-Versuche. (Proceedings of the Royal Society, Vol. XXV, No. 178, p. 553.), pag. 194—195. — Zersetzung des Baryumsuperoxyds im Vacuum bei Dunkelrothgluth. (Compt. rend. T. LXXXIV, p. 521), pag. 195—196.

—— 26. Mai 1877. — No. 21.

Astronomie. — Zur physischen Beschaffenheit des Jupiter. (The Quarterly Journal of Science No. LIV, April 1877, p. 188.), pag. 197—199.
Ueber das elektrische Leitungsvermögen wässeriger Lösungen. (Nachrichten der königl. Gesellschaft der Wissensch. zu Göttingen 1877, No. 9, Seite 181.), pag. 199—201.
Kleinere Mittheilungen, pag. 207—208. — Untersuchung des organischen Staubes der Luft und des Wassers, pag. 207—208. — Schutz des Eisens gegen Rost, pag. 208. — Ueber die Warme als Keimtödter. (Proceedings of the Royal Society, Vol. XXV, No. 178, p. 569), pag. 208.

—— 2. Juni 1877. — No. 22.

Physik. — Drehung der Polarisationsebene des Lichtes durch Reflexion von einem Magnetpole, pag. 209—211.
Kleinere Mittheilungen, pag. 215—216. — Grosser Sonnenfleck am 15. April 1877. Compt. rend. T. LXXXIV, p. 732), pag. 215.

—— 9 Juni 1877. — No. 23.

Physik. — Radiometer-Versuche. (Poggendorff's Annalen, Bd. 160, S. 154, 296 und 459.), pag. 219—220.
Kleinere Mittheilungen, pag. 223—224. — Ueber Zusammensetzung und Reinigung des Pariser Kloakenwassers. (Compt. rend., T. LXXXIV, p. 617.), pag. 223—224. — Metallische Reflexion polarisirter dunkler Wärmestrahlen. (Compt. rend., T. LXXXIV, p. 650.), pag. 224.

—— 16. Juni 1877. — No. 24.

Physik. — Festigkeit des Eisens bei verschiedenen Temperaturen. (Il nuovo Cimento, Ser. 3. Tomo I, 1877, p. 35.), pag. 225—226.
Kleinere Mittheilungen, pag. 230—232. — Das Spectrum des Winnecke'schen Cometen (II 1877). (Compt. rend. T. LXXXIV, p. 930.), pag. 230. — Kohlensäuregehalt der Luft im Winter. (Annales agronomiques Tome III, fasc. I, p. 69.), pag. 230—231. — Newe Methode zur Bestimmung des Aequivalent-Volumens flüchtiger Substanzen. (Compt. rend. T. LXXXIV, p. 977.), pag. 231. — Ueber die Temperaturen im Bohrloche zu Sperenberg, pag. pag. 231—232. — Wirkung der Temperatur auf das Keimen von Fichtensamen. (Situngsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturw. Classe. I. Abtheilung, Band LXXIV, S. 259.), pag. 232. — Elektrolytische Leitungsvermögen einiger organischer Verbindungen. (Proceedings of the Royal Society Vol. XXVI, No. 179, p. 2.), peg. 232.

—— 23. Juni 1877. — No. 25.

Kosmologie. — Ueber die mechanische Structur und den Ursprung der Meteoriten, pag. 233—235.
Physik. — Wirkung des Ausglühens auf den galvanischen Widerstand harter Drähte. (Bulletin de l'Académie Impériale de St. Pétersbourg, Tome XXIII, No. 3, p. 465.), pag. 237.
Kleinere Mittheilungen, pag. 239—240. — Bahnen einiger Doppelsterne. (Astr. Nachr. No. 2129.), pag. 239—240. — Ueber die Entwickelung der Salpen, pag. 240. Articolo firmato (col. 1ª, lin. 51): « E. v. M. » — Das Absorptionsspectrum des übermangansauren Kalis bei der chemischen Analyse. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wisseuschaften. Math.-naturw. Classe III. Abtheilung. Band LXXIV. November 1876.), pag. 240. — Radiometer-Versuche. (Il nuovo Cimento Ser. 3, Tomo I, 1877, p. 5.), pag. 240.
Berichtigung, pag. 240.

NOCCO (GIOVANNI). — NUOVI ELEMENTI DI ARITMETICA per l'Ingegnere Architetto GIOVANNI NOCCO PROFESSORE DI MATEMATICHE *presso la Scuola Tecnica pareggiata di Lecce* TERZA EDIZIONE Riveduta, corretta ed ampliata dall'Autore LECCE EUGENIO PARODI, EDITORE, 1877. In 16.°, di 257 pagine (XV, 242), nella quarta delle quali si legge: « MILANO — Tip. Pirola. ».

Digitized by Google

O' SULLIVAN (D.) — THE PRACTICE OF ARITHMETIC: A. Companion Volume TO THE PRINCIPLES OF ARITHMETIC BY D. O' SULLIVAN, PH. D., M. R. I. A., ONE OF THE PROFESSORS IN THE TRAINING DEPARTMENT OF THE COMMISSIONERS OF NATIONAL EDUCATION, IRELAND. PART I. DUBLIN, ALEXANDER THOM, ABBEY-STEEET; M. H. GILL AND SON, SACKVILLE-STREET; SULLIVAN, BROTHERS. MARLBOROUGH-STREET. LONDON: SIMPKIN, MARSHALL, & CO. EDINBURGH: JOHN MENZIES & CO. 1877 [*All rights reserved.*] In 8° di 170 pagine.

PACINI (SILVIO). — RLEMENTI DI GEOGRAFIA E COSMOGRAFIA COMPILATI DAL PROF. SILVIO PACINI NONA EDIZIONE Approvata dal Consiglio Scolastico. FIRENZE FELICE PAGGI LIBRAJO-EDITORE Via del Proconsolo 1877. In 16.°, di pagine 440, nella seconda delle quali si legge: « Fi- » renze, Tipografia Moder, 1876 ».

PARNISETTI (PIETRO). — OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE FATTE IN ALESSANDRIA ALLA SPECOLA DEL SEMINARIO 1876. Dal Rett. Prof. PIETRO PARNISETTI ANNO XXIII. Posizione geografica, Latitudine = 44°, 54′ Nord. Longitudine = 3°, 51′ Ovest dal Meridiano di Roma ALESSANDRIA TIPOGRAFIA GAZZOTTI E C. 1877. In 8.°, di 32 pagine.

PHILOSOPHICAL MAGAZINE. — THE LONDON, EDINBURGH, AND DUBLIN PHILOSOPHICAL MAGAZINE AND JOURNAL OF SCIENCE. CONDUCTED BY SIR ROBERT KANE, LL.D. F.R.S. M.R.I.A. F.C.S. SIR WILLIAM THOMSON, KNT. LL.D. F.R.S. &C. AND WILLIAM FRANCIS, PH. D.F. L.S. F.R.A.S. F.C.S. VOL. III. — FIFTH SERIES. JANUARY-JUNE 1877. *LONDON*. TAYLOR AND FRANCIS, RED LION COURT, FLEET STREET, *Printers and Publishers to the University of London*; SOLD BY LONGMANS, GREEN, READER, AND DYER; KENT AND CO.; SIMPKIN, MARSHALL., AND CO; AND WHITTAKER AND CO.; — AND BY ADAM AND CHARLES BLACK, AND THOMAS CLARK, EDINBURGH; SMITH AND SON, GLASGOW: — HODGES, FOSTER, AND CO, DUBLIN: — PUTNAM, NEW YORK: — AND ASHER AND CO., BERLIN. In 8.°

—— N° 19. — MAY 1877.

XLIII. *On Rotation of the Plane of Polarization by Reflection from the Pole of a Magnet. By* JOHN KERR, *LL. D., Mathematical Lecturer of the Free Church Training College, Glasgow*. (Communicated by the Author), pag. 321—343.

XLIV. *Notes on the Theory of Sound. By* R. H. M. BOSANQUET *Fellow of St. John's College, Oxford*. [Continued from p. 278.], pag. 343—349.

XLV. *Reply to the Note of* Professor M. AVENARIUS. *To the Editors of the Philosophical Magazine and Journal*, pag. 349—353. Articolo firmato (pag. 353, lin. 36—37): « Your obedient servant, OLIVER J. LODGE ».

XLIX. *Extension of a Theorem in Continuants, with an important application. By* THOMAS MUIR, *M.A., F.R. S.E.* (Communicated by the Author), pag. 360—366.

L. *Contributions to the Theory of Luminous Flames. By* Dr. KARL HEUMANN (*Comment. Acad. Petropol.* 1739, p. 41) [Plate II.] [Concluded from p. 107.], pag. 366—382.

LIII. *Proceedings of Learned Societies*, pag. 389—395, — ROYAL SOCIETY. [Continued from p. 311.] June 15, 1876. — " Experiments on Contact Electricity between Non-Conductors." By Joseph Thomson, Student at the Physical Laboratory of Owens College, pag. 389—392.

LIV. *Intelligence and Miscellaneous Articles*, pag, 395—400. — SUPPLEMENT TO A THEORY OF THE CUP-SHAPED RADIOMETER. BY PROFESSOR CHALLIS, M.A., F.R.S. *To the Editors of the Philosophical Magazine and Journal*, pag. 395—396. — DIATERMANEITY OF METALS AND OF PAPER. BY M. AYMONNET (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Feb. 5, Tome lxxxii, p. 259.), pag. 396. — ON THE REFLECTION OF POLARIZED LIGHT. BY M. CROULLEBOIS (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, March 26, 1877, tome lxxxiv, pp. 604—606), pag. 397—398. — NOTE ON MOLECULAR VOLUMES. BY F. W. CLARKE, S.B., PROFESSOR OF PHYSICS AND CHEMISTRY (Silliman's *American Journal*, April 1877), pag. 398—400.

—— N° 20. — JUNE 1877.

LV. *On some Effects of Dissociation on the Physical Properties of Gases. By* W. M. HICKS, *M.A., Fellow of St. John's College, Cambridge* (Communicated by the Author.), pag. 401—418 [To be continued.]

LVI. *Notes on the Theory of Sound. By* R. H. M. BOSANQUET, *Fellow of St. John's College, Oxford*. [Continued from p. 349.], pag. 418—424.

LVII. *Experimental Researches on the supposed Diathermancy of Rock-Salt. By* JOHN RUSHTON HARRISON. (Communicated by the Author.) [Plate III.], pag. 424—428.

LVIII. *On the Thermal Phenomena of the Galvanic Pile, and Electromotive Forces. By* E. EDLUND (Translated from a separate impression, communicated by the Author from Poggendorff's *Annalen*, vol. clix. pp. 420–456), pag. 428—441. [To he continued.]

LIX. *Mode of the Propagation of Sound, and the Physical Condition determining its Velocity on the Basis of the Kinetic Theory of Gases. By* S. TOLVER PRESTON (Communicated by Professor Clerk Maxwell), pag. 441 —453.

LXI. *Acoustical Observations. By* LORD RAYLEIGH, *M.A., F.R.S.* (Communicated by the Author), pag. 456—464.

LXII. *Notices respecting New Books. The Elements of Machine Design: an Introduction to the Principles which determine the Arrangement and Proportion of the Parts of Machines, and a Collection of Rules for Machine Design. By* CAWTHORNE UNWIN, *B. Sc., Assoc. Inst. Civil Engineers, Professor of Hydraulic and Mechanical Engineering at the Royal Indian Civil Engineering College*. London: Longmans, Green, and Co., 1877. [Text-Books of Science, small 8vo. Pp. 326.], pag. 464—466.

LXIII. *Proceedings of Learned Societies*. ROYAL SOCIETY. [Continued from p. 392.] — Nov. 16, 1876. — " Experimental Contributions to the Theory of the Radiometer." — Preliminary Notice. By William Crookes, F.R.S., &c., pag. 467—477.

LXIV. *Intelligence and Miscellaneous Articles*, pag. 477—480. — RESEARCHES ON THE METALLIC REFLECTION OF POLARIZED OBSCURE HEAT-RAYS. BY M. MOUTON (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, April 2, 1877, tome lxxxiv. pp. 650–653), pag. 477—479. — ON THE DIFFUSION OF VAPOURS THROUGH CLAY CELLS.

Digitized by Google

BY DR. J. PULUJ (*Sitzungsb. der k. Akademie in Wien, math.-naturw. Classe*, 1877, No. vii. pp. 69-71), pag. 480.

—— N° 21. — SUPPLEMENT. JUNE 1877.

LXV. *The influence of Light upon the Electrical Resistance of Metals. By* Dr. R. BÖRNSTEIN, *Assistant in the Physical Institute, Heidelberg University* (Translated and condensed by R. E. Day, M.A., the Owen's College, Manchester), pag. 481—492.

LXVI. *On Cumulative Resolution. By* EDMUND J. MILLIS, *D.Sc., F.R.S.* (Communicated by the Author), pag. 492—500.

LXVII. *On the Thermal Phenomena of the Galvanic Pile, and Electromotive Forces. By* E. EDLUND. [Concluded from p. 441.], pag. 501—512.

LXVIII. *Note on the Steam and Hoar-frost Lines of Water-Substance. By* ROBERT E. BAYNES, *M.A., Senior Student of Christ Church, Oxford, and Lee's Reader in Physics* (Communicated by the Author), pag. 512—514.

LXIX. *On a Modification of* Mance's *Method of measuring Battery Resistance. By* OLIVER J. LODGE, *B.Sc.* (Communicated by the Physical Society). [Plate V.], pag. 515—525.

LXXI. *Notices respecting New Books*, pag. 526—527. — *The Amateur Mechanic's Practical Handbook, describing the different Tools required in the Workshop, the Uses of them, and How to Use them; also Examples of different kinds of Work, with full Description and Drawings. By* ARTHUR H. G. HOBSON. London: Longmans, Green, and Co. 1877. (Small 8vo, pp. 114.), pag. 526.

LXXII. *Proceedings of Learned Societies*, pag. 527—541.— ROYAL SOCIETY. [Continued from p. 477.] pag. 527—538. — Dec. 14, 1876. — "Note on the Photographic Spectra of Stars." By William Huggins, D.C.L., LL.D., F.R.S., pag. 527—528. — December 21. — " On the Rotation of the Plane of Polarization of Light by Reflection from the Pole of a Magnet. " By George Francis Fitzgerald, M.A., pag. 529—532. — " On the Increase in Resistance to the Passage of an Electric Current produced on Wires by Stretching." By Hebert Tomlinson, B.A., Demonstrator of Natural Philosophy, King's College, London, pag. 532—535. — February 15, 1877. " On Stratified Discharges. — III. On a rapid Contact-breaker, and the Phenomena of the Flow." By William Spottiswoode, M.A., F.R.S., pag. 535—538.

LXXIII. *Intelligence and Miscellaneous Articles*, pag. 541—548. — ON THE EMPLOYMENT OF A SILVERED GLASS AS A CAMERA LUCIDA. BY A. TERQUEM, pag. 541—543. — NOTE ON THE SENSATION OF COLOUR. BY C. S. PEIRCE, pag. 543—547 (Silliman's *American Journal*, April 1877). — ON ACCIDENTAL DOUBLE REFRACTION. BY J. MACÉ, pag. 547—548 (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, May 7, 1877, tome lxxxiv. pp. 1024—1026).

INDEX TO VOL. III, pag. 549—552.

PIANTA (C.). — IL TELEGRAFO HUGHES COME SIA FATTO, COME FUNZIONI E COME DEBBASI USARE UN CENNO SULLA DUPLEX TAVOLA DESCRITTIVA SUL MODO DI AGIRE DELLE CORRENTI PER C. PIANTA. MILANO TIPOGRAFIA DI L. BORTOLOTTI E C. Via di S. Vincenzino, N. 1, 1877. In 8.°, di 24 pagine ed uua grande Tavola.

PINCHERLE (SALVATORE) — SULLE SUPERFICIE D'AREA MINIMA DISSERTAZIONE Del Professore Dottor SALVATORE PINCHERLE. In 8°, di 24 pagine, nella 1ª delle quali si legge: « IL R. LICEO » GINNASIO FOSCOLO NELL'ANNO SCOLASTICO 1875—76. ANNO I. PAVIA. — NOVEMBRE 1876. », e nella seconda: « Pavia 1876; Stabilimento Tipografico Successori Bizzoni. »

POLYTECHNISCHE BIBLIOTHEK. — Polytechnische Bibliothek, Verzeichniss der in Deutschland und dem Auslande neu erschienenen Werke aus den Fächern der Mathematik und Astronomie, der Physik und Chemie der Mechanik und des Maschinenbaues der Baukunst und Ingenieurwissenschaft, des Berg- und Huttenwesens, der Mineralogie, und Geologie. Mit Inhaltsangabe der wichtigsten Fachzeitschriften. Zwolfter Jahrgang. 1877. LEIPZIG Verlag von Quandt und Händel. 1877. In 8°

—— No. 4. — April 1877.

Mathematik und Astronomie, pag. 53—55. — Physik, pag. 55—56. — Mechanik, Maschinenbau und Ingenieurwissenschaft, pag. 57—58. — Baukunst, pag. 60—61. — Allgemeines, pag. 61—62.

Inhalt verschiedener Fachzeitschriften, pag. 26—33. — Der Civilingenieur. Herausgegeben von E. Hartig. 1877. 2. Heft. Leipzig, Felix, pag. 62. — Comptes rendus. 1877. Nr. 13, pag. 62—63. — Comptes rendus. 1877. Nr. 14, pag. 63.—Dieselben. 1877. Nr. 15, pag. 63. — Dingler's polytechnisches Journal. 1877. 1. Arilheft (*sic*), pag. 63—64. — Der praktische Maschinen-Constructeur. 1877. 8. Heft, pag. 64. — Derselbe. 1877. 9. Heft, pag. 64. — Mathematische Annalen. XI. Bd. 3. Heft, pag. 64—65. — Mathematische Annalen. XI. Bd. 11 Heft, pag. 65. — Polytechnisches Notizblatt. 1877. Nr. 7. 8, pag. 65. — Stummer's Ingenieur. Bd. VI. Nr. 131, pag. 66. — Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses. 1877. 3. Heft, pag. 66. — Zeitschrift für Bauwesen 1877. Heft 4—7, pag. 66. — Zeitschrift für Mathematik und Physik. Herausgegeben von Schlömilch, Kahl und Cantor. 1877. 3. Heft, pag. 67. — Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. 1877. März, pag. 67.

—— No. 5. — Mai 1877.

Mathematik und Astronomie, pag. 69—70. — Physik, pag. 71. — Mechanik, Maschinenbau und Ingenieurwissenschaft, pag. 73—75. — Baukunst, pag. 75—76. — Allgemeines, pag. 76—77.

Inhalt verschiedener Fachzeitschriften, pag. 77—79. — Annalen der Physik und Chemie Herausgegeben von J. C. Poggendorff 1877 3 Heft. Leipzig, Barth, pag. 77. — Archiv der Mathematik und Physik. 60 Thl. 2 Heft, pag. 77. — Der Civilingenieur. Herausgegeben von E. Hartig. 1877. 3. Hnft. Leipzig, Felix, pag. 78. — Comptes rendus. 1877. Nr. 16, pag. 78. — Dieselben. 1877. Nr. 18, pag. 79. — Comptes rendus. 1877. Nr. 19, pag. 79. — Dieselben 1877. Nr. 20, pag. 79. — Dingler's polytechnisches Journal. 1877. 2. Aprilheft, pag. 79—80. — Dingler's polytechnisches Journal. 1877. 1 Maiheft, pag. 80. — Der praktische Maschinen-Constructeur. 1877. 10. Heft, pag. 81. — Derselbe. 1877. 11. Heft, pag. 81. — Polytechnisches Notizblatt. 1877. Nr. 9. 10, pag. 81—82. — Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses. 1877. 4 Heft. April, pag. 82. — Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. 1877. 4 Heft, pag. 82.

POUCHET (F. A.). — THE UNIVERSE: OR, THE INFINITELY GREAT AND THE INFINITELY LITTLE BY

Digitized by Google

F. A. POUCHET, M. D. CORRESPONDING MEMBER OF THE INSTITUTE OF FRANCE (ACADÉMIE DES SCIENCES), AND OF THE ROYAL INSTITUTE OF ITALY; DIRECTOR OF THE MUSEUM OF NATURAL HISTORY AT ROUEN, OFFICIER OF THE LEGION OF HONOUR, ETC. FIFTH EDITION ILLUSTRATED BY 270 ENGRAVINGS ON WOOD, FROM DRAWINGS BY A. FAGUET, MESNEL, AND ÉMILE BAYARD. LONDON: BLACKIE & SON PATERNOSTER BUILDINGS, E. C., GLASGOW AND EDINBURGH. 1877., di 580 pagine (XVI, 564).

POZZI (ALFEO). — LA TERRA NELLE SUE RELAZIONI COL CIELO E COLL'UOMO OSSIA ISTITUZIONI DI GEOGRAFIA ASTRONOMICA, FISICA, E POLITICA DI ALFEO POZZI Prof. nell'Istituto industriale e professionale di Torino. TERZA EDIZIONE ARRICCHITA DI RECENTI NOTIZIE STATISTICHE ED ECONOMICHE ED IN GRANDISSIMA PARTE RINNOVATA. Quest'opera racchiudendo le risposte a tutti i quesiti di qualsivoglia programma scolastico e contenendo inoltre un indice per materie un indice alfabetico dei nomi propri geografici ed a capo d'ogni pagina le indicazioni delle cose che vi si trattano, non è soltanto un trattato dedicato alle scuole secondarie superiori, ma è pure un manuale offerto alle famiglie e a tutte le persone che desiderano avere su tal materia un libro da potersi all'uopo consultare. DITTA GIACOMO AGNELLI MILANO (via Santa Margherita 2.) DITTA G. B. PARAVIA E C. TORINO, MILANO, FIRENZE, ROMA. In 8.°, di 1044 pagine.

PRIVAT DESCHANEL (A.). — ELEMENTARY TREATISE ON NATURAL PHILOSOPHY. BY A. PRIVAT DESCHANEL FORMERLY PROFESSOR OF PHYSICS IN THE LYCÉE LOUIS-LE-GRAND, INSPECTOR OF THE ACADEMY OF PARIS. TRANSLATED AND EDITED WITH EXTENSIVE ADDITIONS, BY J. D. EVERETT, M. A., D. C. L., F. R. S. E., PROFESSOR OF NATURAL PHILOSOPHY IN THE QUEEN'S COLLEGE, BELFAST, ILLUSTRATED BY 760 ENGRAVINGS ON WOOD, AND THREE COLOURED PLATES. *FOURTH EDITION*. LONDON: BLACKIE & SON, PATERNOSTER BUILDINGS, E. C.; GLASGOW AND EDINBURGH 1877. *All Right Reserved*, di 1098 pagine (XXVIII, 1070).

PROCEEDINGS OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY. — PROCEEDINGS OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY. VOL. VIII. FROM NOVEMBER 1876, TO OCTOBER, 1877. LONDON: C. F. HODGSON & SON, COUGH SQUARE, FLEET STREET.

—— Nos. 106, 107, 108.

On Curves having Four-point Contact with a Triply-infinite Pencil of Curves. By W. SPOTTISWOODE, Esq., F.R.S. [*Read November 9th.* 1876.], pag. 33—34. (Fine).

On some Classes of Multiple Definite Integrals. By E. B. ELLIOTT, B.A. [*Read November 9th.*, 1876.], pag. 35—47.

On certain Identical Differential Relations. By J. W. L. GLAISHER, M.A., F.R.S. [*Read November 9th.*, 1876.], pag. 47—51.

On the Condition for the Existence of a Surface cutting at Right Angles a given Set of Lines. By Prof. CAYLEY. [*Read December 14th.*, 1876.], pag. 53—57.

On the Simplest Continuous Manifoldness of two Dimensions and of Finite Extent. By F. W. FRANKLAND, Esq. [*Read December 14th.*, 1876.], pag. 57—64.

On the Theory of Electric Images, and its application to the case of two Charge Spherical Conductors. By W. D. NIVEN, Fellow of Trinity College, Cambridge. [*Read December 14th.*, 1876.], pag. 64—80.

—— Nos. 109, 110, 111.

On the Theory of Electric Images, and its application to the case of two Charge Spherical Conductors. By W. D. NIVEN, Fellow of Trinity College, Cambridge. [*Read December 14th.*, 1876.], pag. 81—83. (Fine).

On the Conditions of Perpendicularity in a Parallelopipedal System. By H. J. STEPHEN SMITH, Savilian Professor of Geometry in the University of Oxford. [*Read December 14th*, 1876.], pag. 83—103.

On Viscous Fluids in Motion. By J. G. BUTCHER, Esq., B.A. [*Read December 14th*, 1876.], pag. 103—128. (Continua.)

PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON. — PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON. *From November* 18, 1876, *to April* 27, 1877. VOL. XXVI. LONDON PRINTED BY TAYLOR AND FRANCIS. RED LION COURT, FLEET STREET. MDCCCLXXVII. In 8°

—— No. 179.

March 1, 1877, pag. 1—40. — I. " Note on the Electrolytic Conduction of some Organic Bodies. " By J. H. GLADSTONE, Ph.D., F.R.S., Fullerian Professor of Chemistry in the Royal Institution, and ALFRED TRIBE, F.C.S., Lecturer on Chemistry in Dulwich College. Received January 27, 1877, pag. 2—4.

III. " On the Magnifying-power of the Half-prism as a means of obtaining great Dispersion, and on the General Theory of the ' Half-prism Spectroscope. ' " By W. H. M. CHRISTIE, M.A., Fellow of Trinity College, Cambridge. Communicated by Dr. HUGGINS. Received January 25, 1877, pag. 8—40.

March 8, 1877, pag. 40—63. — I. " On Magneto-electric Induction in Liquids and Gases. — Part I. Production of Induced Currents in Electrolytes. " By J. A. FLEMING, B.Sc. (Lond.). Communicated by Prof. STOKES, Sec. R.S. Received February 6, 1877. (Abstract.), pag. 40—43.

IV. " Notes on Physical Geology. " By the Rev. SAMUEL HAUGHTON, M.D. Dublin, D.C.L. Oxon., F.R.S., Professor of Geology in the University of Dublin. Received February 15, 1877, pag. 51—63.

March 15, 1877, pag. 63—121. — I. " On the Tides of the Artic Seas. — Part VII. Tiles of Port Kennedy, in Bellot Strait. " (Final Discussion.) By the Rev. SAMUEL HAUGHTON, M.D. Dublin, D.C.L. Oxon., F.R.S., Fellow of Trinity College, Dublin. Received February 17, 1877. (Abstract.), pag. 63—65.

III. " On the Density of Solid Mercury. " By Prof. J. W. MALLET, University of Virginia. Communicated by Prof. STOKES, Sec.R.S. Received February 22, 1877, pag. 71—77.

V. " Description of the Process of Verifying Thermometers at the Kew Observatory. " By FRANCIS GALTON, F.R.S. Received March 1, 1877, pag. 84—89.

Digitized by Google

March 22, 1877, pag. 90—127. — I. "On Stratified Discharges. — IV. Stratified and Unstratified Forms of the Jar-Discharge." By WILLIAM SPOTTISWOODE, M.A., Treas. R.S. Received March 7, 1877, pag. 90—93.

II. "On Friction between Surfaces moving at Low Speeds." By FLEEMING JENKIN, F.R.SS.L. & E., Professor of Engineering in the University of Edinburgh, and J. A. EWING. Received March 8, 1877. (Abstract.), pag. 93—94.

III. "Magnetic Observations at Kerguelen." By the Rev. S. J. PERRY, S.J., F.R.S. Received March 15, 1877, pag. 95—102.

IV. "On the Variations of the Daily Range of the Magnetic Declination as recorded at the Kew Observatory." By BALFOUR STEWART, LL.D., F.R.S., Professor of Natural Philosophy at the Owens College, Manchester. Received February 28, 1877, pag. 102—121.

—— No. 180.

April 12, 1877, pag. 127—152. — I. "On certain Molecular Changes which occur in Iron and Steel during the separate acts of Heating and Cooling." By Professor NORRIS, M.D., Queen's College, Birmingham. Communicated by G. GORE, F.R.S. Received August 15, 1876. (Abstract.), pag. 127—133.

III. "On Attraction and Repulsion of Bubbles by Heat." By WALTER NOEL HARTLEY, F.R.S.E., F.C.S., King's College, London. Communicated by Professor STOKES, Sec. R.S. Received February 26, 1877, pag. 137—149.

IV. "On the Constant Vibration of Minute Bubbles." By WALTER NOEL HARTLEY, F.R.S.E., King's College, London. Communicated by Prof. STOKES, Sec. R.S. Received March 3, 1877, pag. 150—152.

April 19, 1877, pag. 152—163. — II. "On a Cause for the Appearance of Bright Lines in the Spectra of Irresolvable Star Clusters." By E. J. STONE, M.A., F.R.S., Her Majesty's Astronomer, Cape of Good Hope. Received March 20, 1877, pag. 156—157.

III. "On some Figures exhibiting the Motion of Vibrating Bodies, and on a New Methode for determining the Speed of Machines." By HERBERT M'LEOD, F.C.S., Professor of Experimental Science, and GEORGE SYDENHAM CLARKE, Lieut. R.E., Instructor in Geometrical Drawing in the Royal Indian Engineering College, Cooper's Hill, Communicated by Prof. DUNCAN, F.R.S., Pres. G.S. Received April 5, 1877, pag. 157—163.

April 26, 1877, pag. 163—181. — III. "On Repulsion resulting from Radiation. — Preliminary Note on the Otheoscope." By WILLIAM CROOKES, F.R.S. &c. Received April 23, 1877, pag. 176—179.

IV. "On the Inferences to be drawn from the Appearence of Bright Lines in the Spectra of Irresolvable Nebulæ." By WILLIAM HUGGINS, D.C.L., LL.D., F.R.S. Received April 26, 1877, pag. 179—181.

"On the Temperature of the Human Body in Health." By SYDNEY RINGER, M.D, Professor of Therapeutics at University College, London, and the late ANDREW P. STUART, M.R.C.S. Communicated by Dr. SHARPEY, F.R.S. Received January 19, 1877. Note — Received April 13, 1837, pag. 149. — Read February 11, 1869. See Proc. Roy. Soc. vol. xvii. p. 287, pag. 186—210.

REMARKS TO ACCOMPANY THE MONTHLY CHARTS OF METEOROLOGICAL DATA FOR THE NINE 10° SQUARES OF THE ATLANTIC WHICH LIE BETWEEN 20° N. AND 10° S. LAT., AND EXTEND FROM 10° TO 40° W. LONG., ENDING WITH THE BEST ROUTES ACROSS THE EQUATOR. Published by Authority of the Meteorological Committee. LONDON: PRINTED FOR HER MAJESTY'S STATIONERY OFFICE, AND SOLD BY J. D. POTTER, 31, POULTRY, AND EDWARD STANFORD, 75, CHARING CROSS 1876. *Price, with Charts, Twenty-four Shillings.*

RENDICONTI DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO. — REALE ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE. RENDICONTI. SERIE II. VOLUME X. ULRICO HOEPLI, librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere. MILANO, Galleria De-Cristoforis N. 59 e 62. Napoli, Via Roma, già Toledo N. 224. PISA. Lung'Arno Regio, 9. 1877. In 8.°

—— FASC. IX.-X. — ADUNANZE ORDINARIE DEL 26 APRILE E DEL 3 MAGGIO 1877.

ADUNANZA DEL 3 MAGGIO 1877, pag. 251—309.

LETTURE DELLA CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI, pag. 253—309.

ANALISI MATEMATICA. — *Sull'equazione dell'Icosaedro nella risoluzione delle equazioni del quinto grado.* Nota del S. C. prof. K. KLEIN. (Estratta da una lettera diretta al M. E. professore Brioschi.), pag. 253—255.

ASTRONOMIA. — *Ulteriori notizie ed osservazioni sulle comete del* 1877 (Vedi questo volume dei *Rendiconti*, pag. 120), del M. E. prof. G. V. SCHIAPARELLI, pag. 256—261.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DELLA SPECOLA DI BRERA, ESEGUITE DALL'ABATE GIOVANNI CAPELLI, pag. 310—312.

—— FASC. XI. — ADUNANZA ORDINARIA DEL 17 MAGGIO 1877.

LETTURE DELLA CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI, pag. 315—340.

FISICA SPERIMENTALE. — *Sulla tensione della elettricità indotta.* Nota del prof. dott. DAMIANO MACALUSO, presentata da M. E. prof. GIOVANNI CANTONI, pag. 328—330.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DELLA SPECOLA DI BRERA, ESEGUITE DALL'ABATE GIOVANNI CAPELLI, pag. 342—343.

—— FASC. XII. — ADUNANZA ORDINARIA DEL 7 GIUGNO 1877.

LETTURE DELLA CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI, pag. 347—374.

FISICA TECNOLOGICA. — *Sulla composizione più economica dell'elettromotore capace di un dato effetto.* Nota del M. E. professore RINALDO FERRINI, pag 347—352.

REPERTORIUM DER LITERARISCHEN ARBEITEN. — REPERTORIUM DER LITERARISCHEN ARBEITEN AUS DEM GEBIETE DER REINEN UND ANGEWANDTEN MATHEMATIK « ORIGINALBERICHTE » DER VERFASSER » GESAMMELT UND HERAUSGEGEBEN VON DR. LEO KOENIGSBERGER, Prof. d. Mathematik a. d. Univ. z. Wien UND DR. GUSTAV ZEUNER Prof. d. Mechanik a. d. Polytechnikum z. Dresden. ERSTER BAND. LEIPZIG, DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. 1877. In 8.°

—— 5. HEFT.

H. Schubert: Allgemeingültige Formeln und Vorstellungen der abzählenden Geometrie. (Erste Abhandlung der „Beiträge zur abzählenden Geometrie".) (Math. Ann. Bd. 10, S 1—112.), pag. 349—363.

H. Schubert: Modulu vielfacher Bedingung bei Flächen zweiter Ordnung. (Math. Ann. Bd. X, S. 318—364.),

Digitized by Google

E. Bertini: Sistema simultaneo di due forme biquadratiche binarie (pubblicato nel giornale di Napoli t. XIV e riprodotto nei Mathematische Annalen t. XI.), pag. 368.

E. Bertini: Sopra una classe di trasformazioni univoche involutorie. (Annali di Matematica t. VIII.), pag. 368—369.

Lüroth: Das imaginäre in der Geometrie und das Rechnen mit Würfen. (Zweite Abhandlung.) (Math. Annalen Bd. XI. S. 84.), pag. 369—370.

Lüroth: Vergleichung zweier Werthe des wahrscheinlichen Fehlers. (Astron. Nachrichten Nr. 2078, Bd. 87.), pag. 370—371.

M. Noether: Zur Eliminationstheorie. (Sitzungsber. der phys.-med. Soc. in Erlangen am 4. Dec. 1873.), pag. 371.

Helmert: Ueber die Wahrscheinlichkeit der Potenzsummen der Beobachtungsfehler und über einige damit im Zusammenhange stehende Fragen. (Zeitschr. f. Math. u. Phys. v. Schönmilch (*sic*), 1876. S. 192—218), pag. 372—374.

Helmert: Die Genauigkeit der Formel von Peters zur Berechnung des wahrscheinlichen Beobachtungsfehlers directer Beobachtungen gleicher Genauigkeit. — Die Berechnung des wahrscheinlichen Beobachtungsfehlers aus den Quadraten der Verbesserungen directer Beobachtungen gleicher Genauigkeit und die Fechner'sche Formel. — Die Berechnung des wahrscheinlichen Beobachtungsfehlers aus den ersten Potenzen der Differenzen gleich genauer directer Beobachtungen. (Astronomische Nachr. Nr. 2096—2097, Bd. 88, S. 115.), pag. 374—378.

Helmert. Untersuchung über den Einfluss eines regelmässigen Fehlers im Gange der Ocularröhre des Visirfernrohrs auf Messungen, insbesondere auf das geometrische Nivellement. (Zeitschr. des Arch. und Ing.-Ver. zu Hannover. XXII. Heft 3.), pag. 378.

Helmert. Zur Untersuchung der Nivellirfernrohre. (Zeitschr. f. Vermessungswesen. 1876. S. 34—38.), pag. 379.

Helmert. Ueber das Verticalaxen system des Repetitionstheodoliten. (Zeitschr. f. Vermessungswesen 1876. S. 296—300.), pag. 379.

Helmert. Zu Galles Methode der Nordlichtshöhen. (Astr. Nachr. 2070.), pag. 380.

Helmert: Constante Fehler in Cornus Bestimmung der Lichtgeschwindigkeit. (Astr. Nachr. 2072.), pag. 380.

Helmert: Discussion der Beobachtungsfehler in Koppe's Vermessung der Gotthardtunnelaxe. (Zeitschr. f. Vermessungswesen. 1876. S. 146—155.), pag. 380—381.

Helmert: Näherungsformeln für die Gauss'sche Projection der Hannover'schen Landsvermessungen (Zeitsch. f. Vermessungswesen 1876 S. 238—253.), pag. 381.

Helmert: Zur Herstellung graphischer Tabellen mit zwei Eingängen. (Ztschr. f. Vermessungswesen 1876. S. 24—34.), pag. 382.

Guido Hauck: Grundzüge einer axonometrischen Theorie der darstellenden Perspective. I. Planperspective, II. Perspectivische und projectivische Collineation im Raume. (Zeitschrift für Mathematik und Physik 1876. Bd. 21, S. 81—99 u. S. 402—462, mit 2 Tafeln.), pag. 383—387.

R. Sturm: Sulle forze in equilibrio. (Ann. di Matem. (ser. II) VII, 217—246.), pag. 387—388.

R. Sturm. Das Problem der Collineation. (Math. Ann. X, 117—146.) — On correlative Pencils. (Proc. Lond. Mathematical Soc. VII, 175—194.) — Ueber correlative oder reciproke Bündel. (Der Redaction der Math. Ann. übersandt.), pag. 388—393.

Kostka: Ueber Borchardt's Function. (Journal f. d. reine u. angew. Mathematik, Bd. 82, S. 212—229.), pag. 393—395.

Kostka: Ueber ein bestimmtes Integral. (Schlömilch's Zeitschrift für Mathematik u. Physik.), pag. 395—396.

R. Engelmann: Abhandlungen von Fr. W. Bessel herausgegeben von R. Engelmann. Dritter Band: VI. Geodaesie. VII. Physik. Verschiedenes. — Literatur. — Mit einem Bildniss Bessel's aus dem J. 1839, fünf lithographirten Tafeln und dem Facsimile eines Briefes an Encke. Leipzig, Engelmann 1876. (Zweiter Band, besprochen in dieser Zeitschr. I. Bd. 2. Hft. S. 313.), pag. 396—399.

S. Günther: Note sur Jean-André Segner, premier fondateur de la météorologie mathématique. (Bulletino (*sic*) di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche, Aprilheft 1876.), pag. 400.

S. Günther: Anfänge und Entwicklungsstadien des Coordinatenprincipes. (Denkschriften der naturforschenden Gesellschaft zu Nürnberg. 6. Band.), pag. 400—402.

A. Toepler: Bemerkung zur Fourier'schen Reihe. (Notiz in No. XXVI u. XXVII des Anzeigers der kaiserl. Akademie d. Wissensch. zu Wien vom 7. Dec. 1876.), pag. 402—404.

G. Escherich: Flächen II. Ordnung mit einer Symptosen-Axe. (Grunert's Archiv. Theil LX.), pag. 404.

G. Escherich: Die reciproken linearen Flächensysteme. (Erscheint in den Sitzungsberichten von 1877 der kaiserl. Akademie in Wien.), pag. 405—408.

E. Hess: Ueber einige merkwürdige, nicht convexe Polyeder. (Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg. No. 1. Jan. 1877. S. 1—13.), pag. 408—410.

S. Günther: Note sur la résolution de l'équation indéterminée $y^2 - bx^2 = az$ en nombres entiers. (Journal de mathém. pures et appliquées, Octobre 1876.), pag. 410—411.

S. Günther: Kritik der Raumtheorien von Helmholtz und Schmitz-Dumont. (Zeitschr. f. d. Realschulwesen, 1. Jahrg. 6. u. 7. Hft.), pag. 411—412.

S. Günther: Neue Methode der directen Summation periodischer Kettenbrüche. (Zeitschr. f. Math. u. Phys. 22. Jahrg. 1. Hft.), pag. 412—413.

A. Favaro: Saggio di cronografia dei matematici dell' antichità (A. 600 a. C. — A. 400 d. C.) (Padova, premiata tipografia Francesco Sacchetto, 1875.), pag. 413—414.

A. Favaro: Sulla ipotesi geometrica nel Menone di Platone. (Padova, Tipografia del Seminario. 1875.), pag. 414—416.

A. Favaro: Notizie storiche sulle frazioni continue dal secolo decimoterzo al decimosettimo. (Bulletino (*sic*) di Bibl. e Storia delle Scienze Mat. e Fis. Roma 1875.), pag. 416—418.

A. Favaro. Lezioni di Statica Grafica. (Padova, premiata tipografia F. Sacchetto. 1877.), pag. 418.

A. Favaro: Intorno al probabile autore di una predizione di terremoto riferita da Petrarca. (Venezia, tip. Grimaldo e C. 1876.), pag. 419.

Enrico Giordani: I sei cartelli di matematica disfida, primamente intorno alla generale risoluzione delle equazioni cubiche, di Lodovico Ferrari, coi sei contro-cartelli in risposta di Nicolò Tartaglia, comprendenti le soluzioni dei quesiti dall'una e dall'altra parte proposti. Raccolti, autografati e pubblicati da Enrico Giordani Bolognese. Premesse notizie bibliografiche ed illustrazioni sui cartelli medesimi, estratte da documenti già a stampa ed altri manoscritti favoriti dal Comm. Prof. Silvestro Gherardi, Preside dell' Istituto Tecnico Provinciale di Firenze. Milano, 1876. R. Stabilimento litograficodi (*sic*) Luigi Ronchi, e Tipografia degli Ingegneri, pag. 419—422.

A. Cayley: An elementary treatise on Elliptic Functions. 8°. 1876 pp. I to X and 1 to 384.), pag. 422—425.

A. Cayley: On the analytical forms called Trees, with application to the theory of chemical combinations. (From the Report of the British Association for the advancement of Science for 1875, pp. 257—305.), pag. 426—429.

Digitized by Google

Schiaparelli, G. V. Di alcune questioni concernenti il movimento degli occhi. (Annali di Oftalmologia del Profess. A. Quaglino. Anno V. Fascicolo 2 e 3. Milano 1876.), pag. 429—430.
Désiré André: Développements en séries des fonctions elliptiques et de leurs puissances, pag. 430—434.
Mischer: Die Gesetze der Bewegung punktueller Massen. (Progr. des Gymn. u. der Realschule 1. O. zu Minden, 1877), pag. 435.
Martin Krause: Algebraische Untersuchungen aus der Theorie der elliptischen Functionen. (Math. Annalen, Bd. XII, S. 1—22.), pag. 435—436.
Hamburger: Ueber das Pfaff'sche Problem. (Grunert's Archiv, Theil LX, 185—214.), pag. 436—437.
Inhaltsverzeichniss, pag. 438—444.
Berichtigungen, pag. 444.

REPERTORIUM FÜR EXPERIMENTAL PHYSIK. — REPERTORIUM FÜR EXPERIMENTAL-PHYSIK, FÜR PHYSIKALISCHE TECHNIK, MATHEMATISCHE & ASTRONOMISCHE INSTRUMENTENKUNDE. HERAUSGEGEBEN VON DR. PH. CARL, PROFESSOR DER PHYSIK AN DEN KGL. BAYER. MILITÄR-BILDUNGS' ANSTALTEN IN MÜNCHEN. DREIZEHNTER BAND (DES „REPERTORIUMS FÜR PHYSIKALISCHE TECHNIK &C,") MÜNCHEN, 1877. DRUCK UND VERLAG VON R. OLDENBGURG. In 8.°

—— 3. Heft.

Beitrag zur Kenntniss der magnetischen Verhältnisse im südöstlichen Ungarn (Siebenbürgen). Aus dem Berichte an die ungarische wissenschaftliche Akademie vom 6. Dec. 1875 im Auszuge mitgetheilt von Dr. Guido Schenzl. (Hiezu Tafel VIII—X.), pag. 165—202.
Ueber einen von M. H. von Jacobi construirten Quecksilber-Rheostaten. Von O. Chwolson. (Aus den Mélanges physiques et chimiques de St. Petersburg vom Herrn Verfasser eingesandt.) (Hiezu Tafel VI u. VII.), pag. 203—232.
Ueber die Theorie des inducirten Magnetismus. Von Theodor Wand in Speye, pag. 253—267.
Einiges über Stereoskopie. Von Dr. Fh. Hugel, Rektor der Gewerbschule in Neustadt a. d. H., pag. 268—284.
Kleinere Mittheilungen, pag. 285—292. — Apparat zum Nachweis der Sätze über den Druck im Innern einer Flüssigkeit. Von Anton Steinhauser, k. k. Professor in Wien, pag. 285—287. — Ueber die kleinste Ablenkung im Prisma von E. Lommel. Aus den Sitzungsberichten der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen, pag. 287—288. — Eine neue Wage von H. Jäger in Giessen, pag. 288—290. — Ueber das Wärmeleitungsvermögen des Hartgummi von Stefan. (Wiener Akad. Anzeiger 1876 Nr. XXV.), pag. 290—291. — Das Reflexionsthermometer von A. Moritz, pag. 291. — Magnetische Deklinationsbestimmungen in der Lybischen Wüste auf der Rohlf'schen Expedition ausgeführt von Dr. W. Jordan. (Wiener Meteorologische Zeitschrift 1877 Nr. 1.), pag. 292. — Monat- und Jahresmittel des magnetischen Deklination für das Jahr 1876 beobachtet an der k. k. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus in Wien. (Wiener Akademischer Anzeiger 1877 Nr. V.), pag. 292.

REPORT OF THE PERMANENT COMMITTEE OF THE FIRST INTERNATIONAL CONGRESS AT VIENNA, MEETING AT LONDON, 1876. Published by Authority of the Meteorogical Committee. LONDON: PRINTED FOR HER MAJESTY'S STATIONERY OFFICE, AND SOLD BY J. D. POTTER, 31: POULTRY, AND 11, KING STREET, TOWER HILL, AND STANFORD, CHARING CROSS 1876. *Price Two Shillings.* Di 66 pagine (IV, 62).

REVUE D'ARTILLERIE. — REVUE D'ARTILLERIE Paraissant le 15 de chaque mois CINQUIÈME ANNÉE TOME X. — BERGER-LEVRAULT et C^ie^, LIBRAIRES-ÉDITEURS PARIS RUE DES BEAUX-ARTS, 5 NANCY RUE JEAN-LAMOUR, 11 1877. In 8.°

—— 2^e^ LIVRAISON — Mai 1877.

L'ARTILLERIE ALLEMANDE PENDANT LE COMBAT DE WISSEMBOURG. (3 AOUT 1870.) [D'après l'ouvrage: *Die deutsche Artillerie in den Schlachten und Treffen des deutsch-französischen Krieges* 1870-1871. — *Das Treffen von Weissenburg, am 4. August* 1870, von E. HOFFBAUER, Major und etatsm. Stabsoffizier im 2. badischen Feld-Artillerie-Regiment Nr. 30. — Berlin 1876.], pag. 105—126.
LE CANON ITALIEN DE 32^C^, pag. 127—137.

—— 3^e^ LIVRAISON. — Juin 1877.

RÉSISTANCE AU DÉCULASSEMENT DES CANONS SE CHARGEANT PAR LA CULASSE, pag. 209—238.

RICCARDI (P.) — CARTE E MEMORIE GEOGRAFICHE E TOPOGRAFICHE DEL MODENESE PER P. RICCARDI, MODENA DALLA SOCIETA' TIPOGRAFICA, ANTICA TIPOGRAFIA SOLIANI 1877, In 4° di 39 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Dagli Atti della R. Accademia di Scienze, lettere » ed arti in Modena. Tomo XVII. »

RIVISTA SCIENTIFICO-INDUSTRIALE. — RIVISTA SCIENTIFICO-INDUSTRIALE DELLE PRINCIPALI SCOPERTE ED INVENZIONI FATTE NELLE SCIENZE E NELLE INDUSTRIE nel 1877 COMPILATA DA GUIDO VIMERCATI con la collaborazione dei signori P. Angelo Secchi — P. Alessandro Serpieri — Prof. Rinaldo Ferrini — Prof. Antonio Favaro — Prof. Giuseppe Missaghi — Ing. Giuseppe Grattarola — Prof. Francesco Rossetti — Prof. Domenico Lovisato — Prof. Vito Eugenio ed altri. Anno Nono GENNAIO — DICEMBRE 1877. Firenze, Tip. dell'Arte della Stampa, via Pandolfini, 14—1877. In 8.°

—— Aprile 1877.

RASSEGNA SCIENTIFICA, pag. 97—109. — ASTRONOMIA E METEOROLOGIA. — Di alcuni fenomeni meteorologici del mese di febbraio 1877, pag. 97—105. Articolo firmato (pag. 105, lin. 29): « Prof. DOMENICO RAGONA ». — FISICA, pag. 105—108. — Sulla interruzione dei suoni emessi dalle fiamme vibranti, pag. 105—107. Articolo firmato (pag. 107, lin. 25): « Prof. P. STANISLAO BELLI ». — Dell'efflusso del mercurio dai tubi capillari, nota del prof. EMILIO VILLARI, pag. 107—108. — NOTIZIE SCIENTIFICHE E BIBLIOGRAFICHE, pag. 108—109. — — *Nuova cometa*, pag. 108. — *Sperienze di ottica fisiologica*, pag. 108—109. — *Pubblicazioni*, pag. 109.

Digitized by Google

MEMORIE ORIGINALI — DEL REGOLATORE A FORZA CENTRIFUGA O PENDOLO CONICO Memoria dell'Ingegnere GAUTERO GIACINTO, pag. 114—128 (*Continua.*)

—— Maggio 1877.

RASSEGNA SCIENTIFICA, pag. 130—145. — FISICA — Sull' Elettrostatico inducente costante per PAOLO VOLPICELLI, pag. 129—141. — NOTIZIE SCIENTIFICHE E BIBLIOGRAFICHE, pag. 143—145. — *Bussola circolare Duchemin*, pag. 143. — *Il Telefono Bell*, pag. 143—144. — *Diffusione del zinco*, pag. 144. — *Nuova pila*, pag. 144—145, — *Accademia delle Scienze di Pietroburgo*, pag. 145. — *Pubblicazioni*, pag. 145.

RASSEGNA INDUSTRIALE — FISICA APPLICATA — La macchina solare di Ericsson, pag. 146—150.

MEMORIE ORIGINALI — DEL REGOLATORE A FORZA CENTRIFUGA O PENDOLO CONICO Memoria dell'Ingegnere GAUTERO GIACINTO (Continuazione, vedi fascicolo antecedente), pag. 151—172.

RONZONI (CIRILLO). — SU D'UNA TRASFORMAZIONE DELLE EQUAZIONI DIFFERENZIALI GENERALI DEL MOVIMENTO LUMINOSO DELL'ETERE OMOGENEO E SUGLI INTEGRALI GENERALI DELL'ONDA LUMINOSA NOTA letta all'Accademia di scienze, lettere ed arti di Padova nella tornata del 30 luglio 1876 DAL PROF. CIRILLO RONZONI PADOVA TIPOGRAFIA G. B. RANDI 1877. In 8.°, di 20 pagine ed 1 tavola.

SCHRIFTEN. — SCHRIFTEN DER PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT ZU KÖNIGSERG. FUNFZEHNTER JAHRGANG. 1874. KÖNIGSBERG. 1874. IN COMMISSION BEI W. KOCH. In 4.°

Mitglieder-Verzeichniss, pag. I—VII.

—— Abhandlungen.

Beobachtungen der Station zur Messung der Temperatur der Erde in verschiedenen Tiefen an botanischen Garten zu Königsberg i Pr. August 1872 bis December 1873. herausgegeben von Dr. Ernst Dorn. Prof. in Breslau, pag. 1—18.

—— SCHRIFTEN DER PHYSIKALISCH- ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT ZU KÖNIGSBERG. SECHSZEHNTER JAHRGANG. 1875. ERSTE ABTHEILUNG. KÖNIGSBERG 1876 IN COMMISSION BEI W. KOCK.

Mitglieder-Verzeichniss, pag. I—VII.

—— Abhandlungen.

Gedächtnissrede auf den am 17 Februar d. I. verstorbenen Astronomen Friedrich Wilhelm August Argelander Gelesen am 5 März 1875. von Professor Luther, pag. 1—6.

Beobachtungen der Station zur Messung der Temperatur der Erde in verschiedenen Tiefen im botanischen Garden zu Königsberg i. Pr. Januar bis December 1874. herausgegeben von Dr. Ernst Dorn, pag. 7—21.

SCHWEDOFF (THÉODORE). — IDÉES NOUVELLES SUR L'ORIGINE DES FORMES COMÉTAIRES par THÉODORE SCHWEDOFF, PROFFESSEUR À L'UNIVERSITÉ D'ODESSA, ODESSA Imprimerie Ulrich & Schultze, ruelle Krassny N.° 3. 1877. In 8,° di 14 pagine e due tavole, nella seconda delle quali si legge: « Permis par la Censure. Odessa, le 4 Mai 1877. »

SCHÜTZE (E. TH.). — Praktische Anweisung zur Behandlung der Buchrechnung und der bürgerlichen Rechnungsarten für angehende Lehrer. Zugleich ein ausgeführter Lehrgang in sechs Kreisen. Von E. Th. Schütze. Leipzig Druck und Verlag von B. G. Teubner 1877. In 8.° di 396 pagine (XVI, 380).

SECCHI (P. ANGELO). — SULLE PROTUBERANZE E LE MACCHIE SOLARI OSSERVATE NEL 1876 DECIMA QUINTA COMUNICAZIONE DEL P. ANGELO SECCHI ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI* ANNO XXX, SESSIONE II.ª DEL 21 GENNAIO 1877. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, N.° 211 A. 1876. In 4.°, di 15 pagine.

SERPIERI (A.). — LA LUCE ZODIACALE SUE LEGGI E TEORIA COSMICO-ATMOSFERICA DEDOTTE DALLE OSSERVAZIONI DI G. JONES PER IL P. A. SERPIERI D. S. P. DIRETTORE DELL'OSSERVATORIO METEOROLOGICO DI URBINO BREVE SUNTO DELL'OPERA LETTO ALL'ACCADEMIA RAFFAELLO NELLA TORNATA DEL 31 DECEMBRE 1876 DAL SOCIO RESIDENTE PROF. GIOVANNI MARCHIGIANI. URBINO TIP. SAVINO ROCCHETTI E C. 1877. In 16°, di 20 pagine.

SITZUNGSBERICHTE. — SITZUNGSBERICHTE der Königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. Jahrgang 1875. Redaktion Prof. Dr. K. Koristka. PRAG. Verlag der K. böhm. Ges. d. Wiss. 1876. In 8.°

Prof. Dr. F. I. Studnicka, Ableitung der Grundformeln der sphärischen Trigonometrie aus einem Satze der Determinantentheorie, pag. 1—9.

Prof. K. W. Zenger, Ueber Catadioptrische Fernöhre und Aplaneten, pag. 21—55.

Prof. Dr. F. I. Studnicka, Ueber Marcus Marci und seine Schrift « De proportione motus. » uberhaupt und die Gesetze des elastischen Stosses insbesondere, pag. 82—87.

Prof. Dr. F. I. Studnicka, Ueber die Anflösung eines Systems von linearen Congruenzen, pag. 114—116.

Carl Pelz, Beiträge zur Construction der Kegelschnitte aus Puncten und Tangenten durch Collineation, pag. 117—135.

Prof. Dr. Studnicka, Ueber eine physikalische Schrift des Jakob Dobrensky von Nigroponte, pag. 149—151.

Prof. I. Krejci, Ueber die geometrische Construction der tesseraten Gyroide und Tetartoide, pag. 153—156.

Em. Cuber, Das Problem der um-und eingeschriebenen Polygone bei Kegelschnittslinien, pag. 156—161.

Prof. Dr. Studnicka, Ueber die reducirte Form der Quaternionen, pag. 183—186.

Prof. G. Schmidt, Theorie des Amsler' schen Planimeters, pag. 188—191.

Prof. Dr. Stadnicka, Ueber die Anwendung der Quaternionen, pag. 216.

Dr. K. Zahradnik, Ueber die Einhüllende von Krümmungsobenen an der Cardioide, pag. 216.

—— SITZUNGSBERICHTE der Königl. böhmischer Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. Jahrgang 1876. Redaction Prof. Dr. K. Koritska. PRAG Verlag der K. böhm. Ges. d. Wiss. 1877. In 8.°

Digitized by Google

Prof. K. W. Zenger Ueber dialytische Refractoren, pag. 1—9.
Prof. Dr. Emil. Weyr, Bemerkungen uber eine besondere Art involutorisch liegender Kegelschnitte, pag. 42—47.
Prof. K. W. Zenger, Ueber die Grundursachen der Sonnenfleckenperiode, pag. 61—69.
Prof. Dr. F. Studnicka, Ueber die bisherigen Ergebnisse der neuen ombrometrischen Beobachtungen in Böhmen, pag. 107—111.
Prof. K. W. Zenger, Ueber Heliophotographie und einen heliophotographischen Apparat, pag. 160—168.
Prof. Eduard Weyer, Zur Theorie der elliptischen Functionen, pag. 172—203.
Prof. Dr. Franz Studnicka, Ueber das Verhältniss der magischen Quadrate zur Determinaten Theorie, pag. 269—272.

SITZUNGSBERICHTE. — Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. 1877. Heft I. München. Akademische Buchdruckerei von F. Straub. 1877. In Commission bei G. Franz. In 8°

Sitzung vom 3. März 1877. Mathematisch-physikalische Classe, pag. 1—95. — Prof. v. Jolly — „Ueber die elektrische Influenz auf nichtleitende feste Körper von A. Wüllner, corresp. Mitgliede", pag. 1—76.
Herr W. von Beetz — „Ueber den electrochemischen Vorgangan einer Aluminiumanode.", pag. 90—95.
Oeffentliche Sitzung der k. Akademie der Wissenschaften zur Feier des 118. Stiftungstages am 28. März 1877, pag. 140—148. — Johann Christian Poggendorff. Geb. 1796 am 29. Dec. zu Hamburg. Gest. 1877 am 24. Jan. zu Berlin, pag. 145—147.

SOCIETA' REALE DI NAPOLI. — RENDICONTO DELL'ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE (SEZIONE DELLA SOCIETÀ REALE DI NAPOLI) ANNO XVI, NAPOLI TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DIRETTA DA MICHELE DE RUBERTIS 1877. In 4.°

—— Fascicolo 5° — Maggio 1877.

Rapporto sulla memoria del Prof. A. Nobile *dal titolo: Osservazioni del sistema stellare* 784 Σ (*Trapezio di Orione*). Adunanza del dì 12 maggio 1877, pag. 74—75.
Osservazioni del sistema 748 Σ (*Trapezio di Orione*); NOTA *per* A. Nobile. (Adunanza del dì 12 maggio 1877), pag. 75—88.
Bullettino Meteorologico DEL REALE OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI NAPOLI per l' Astronomo Professore F. BRIOSCHI. APRILE 1877, TAV. I—IV.

SOLDATI (VINCENZO). — TAVOLE TACHEOMETRICHE dell' Ingegnere VINCENZO SOLDATI IN SOSTITUZIONE delle Scale logaritmiche nei calcoli di celerimensura. Edizione fatta per iniziativa e col concorso della Società degli Ingegneri ed Industriali di Torino. TORINO TIPOGRAFIA CARLO FAVALE E COMPAGNIA 1876. In 4.° di 485 pagine (XVIII, 467).

SOMERVILLE (MARY). — THE CONNEXION OF THE PHYSICAL SCIENCES BY MARY SOMERVILLE TENTH EDITION, CORRECTED AND REVISED. BY ARABELLA B. BUCKLEY AUTHOR OF 'A SHORT HISTORY OF NATURAL SCIENCE' LONDON JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET 1877 *The right of translation is reserved.* Di 468 pagine (XX, 448).

SPITZ (CARL). — Lehrbuch der ebenen Geometrie nebst einer Sammlung von 800 Uebungsaufgaben zum Gebrauche an höheren Lehranstalten und beim Selbststudium von Dr. Carl Spitz. Siebente, verbesserte und vermehrte Auflage. Mit 251 in den Text gedruckten Holzschnitten. Leipzig und Heidelberg, Winter'sche Verlagshandlung 1877. In 8.° di 295 pagine (XII, 283).

—— Anhang zu dem Lehrbuche der ebenen Geometrie von Dr. Carl Spitz. Die Resultate und Andeutungen zur Auflösung der in dem Lehrbuche befindlichen Aufgaben enthaltend. Siebente verbesserte und vermehrte Auflage Mit 112 in den Text gedruckten Figuren. Leipzig und Heidelberg Winter'sche Verlagshandlung 1877. In 8.° di 110 pagine (IV, 106).

TESSITORE (CESARE). — CORSO ELEMENTARE DI SCIENZE FISICHE E NATURALI PROPOSTO ALLE SCUOLE NORMALI E MAGISTRALI DA CESARE TESSITORE. CISTERNA DI ROMA TIPOGRAFIA DELLA FERMA VOLONTA' 1876. In 8°, di 86 pagine.

TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH. — TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH. VOL. XXVII. EDINBURGH: PUBLISHED BY ROBERT GRANT & SON, 54 PRINCES STREET. AND WILLIAMS & NORGATE, 14 HENRIETTA STREET, COVENT GARDEN, LONDON. MDCCCLXXVI. In 4.°

—— PART IV. — FOR THE SESSION 1875—76.

XXII. *New General Formulæ for the Transformation of Infinite Series into Continued Fraction.* By THOMAS MUIR, M.A.F.R.S., pag. 467—471.
XXVI. *On the Decennial Period in the Range and Disturbance of the Diurnal Oscillations of the Magnetic Needle, and in the Soun-Spot Area.* By J. A. BROUN, F.R.S. (Plates XXXIX—XL.), pag. 563.

TREUTLEIN (P.) — Das Rechnen im 16. Jahrhundert. Von P. Treutlein, Professor am Gymnasium zu Karlsruhe. In 8.°, di 98 pagine.

TRIPLICE OMAGGIO ALLA SANTITA' DI PAPA PIO IX. — TRIPLICE OMAGGIO ALLA SANTITA' DI PAPA PIO IX NEL SUO GIUBILEO EPISCOPALE OFFERTO DALLE TRE ROMANE ACCADEMIE PONTIFICIA DI ARCHEOLOGIA INSIGNE DELLE BELLE ARTI DENOMINATA DI S. LUCA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI — ROMA TIPOGRAFIA DELLA PACE *Piazza della Pace N.* 35 1877. In 4°

CENNI STORICI DEI FARI ANTICHI PIU' FAMOSI E DI ALCUNI MODERNI COMPRESO QUELLI D'ANCONA, CIVITAVEC-

Digitized by Google

CHIA, OSTIA, ANZIO, E CIRCÈO DEL COMM. ALESSANDRO CIALDI CAPITANO DI VASCELLO COMANDANTE IL BUCINTORO PAPALE IMMACOLATA CONCEZIONE, pag. 1—25.

L'ASTRONOMIA IN ROMA NEL PONTIFICATO DI PIO IX — MEMORIA DEL P. A. SECCHI D. C. D. G. DIRETTORE DELL'OSSERVATORIO NEL COLLEGIO ROMANO, pag. 27—84.

I PAPI E IL TEVERE — MEMORIA DEL PROF. TITO ARMELLINI, pag. 85—103.

ESERCIZIO GEOMETRICO DEL PROF. MATTIA AZZARELLI, pag. 105—137.

SOPRA ALCUNI FENOMENI RILEVANTI PER LA TEORIA DEL MAGNETISMO ESPERIENZE E DEDUZIONI DELL'INGEGNERE FILIPPO GUIDI, pag. 173—181.

RIASSUNTO DELLE RICERCHE INTORNO ALLA RELAZIONE FRA I MASSIMI E MINIMI DELLE MACCHIE SOLARI E LE STRAORDINARIE PERTURBAZIONI MAGNETICHE DEL P. G. STANISLAO FERRARI D. C. D. G., pag. 183—218.

SULLA CAUSA DELLE ESPLOSIONI DELLE CALDAIE A VAPORE MEMORIA DELL'INGEGNERE CAV. GIUSEPPE OLIVIERI, pag. 219—232.

LA METEOROLOGIA ENDOGENA E LA ORGANIZZAZIONE DEGLI OSSERVATORII SISMICI IN ITALIA — MEMORIA DEL PROF. CAV. MICHELE STEFANO DE ROSSI, pag. 233—290.

ANNUNZI — INTORNO AD UN DOCUMENTO INEDITO RELATIVO A NICCOLÒ COPERNICO — NOTA DI B. BONCOMPAGNI, pag. 291. — TEORIA DELLA COMPOSIZIONE DELLE QUANTITA' GEOMETRICHE A FONDAMENTO COMUNE DELLE SCIENZE, DELL'ESTENSIONE, DEL MOTO E DELLE FORZE — MEMORIA DEL P. DOMENICO CHELINI DELLE SCUOLE PIE, pag. 293.

TYNDALL (J.). — LE FORME DELL'ACQUA NUBI E FIUMI, GHIACCIO E GHIACCIAJ DI J. TYNDALL PROFESSORE DI FISICA NELLA ROYAL INSTITUTION PRECEDUTE DA DUE DISCORSI E DA UNA LETTERA DELL'ON. COMM. QUINTINO SELLA E SEGUITE DA UNA CONFERENZA, UNA MEMORIA ED UNA LETTERA SUL MEDESIMO ARGOMENTO DI H. HELMHOLTZ COLLA RISPOSTA DI J. TYNDALL con molte figure intercalate nel testo ed eseguite sotto la direzione degli autori. MILANO FRATELLI DUMOLARD 1877. *Proprietà letteraria.* MILANO COI TIPI DI A. LOMBARDI. In 8.° di 328 pagine (XII, 316).

VIERTELJAHRSSCHRIFT DER ASTRONOMISCHEN GESELLSCHAFT. — Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft. Herausgegeben von den Schriftführern der Gesellschaft: E. SCHŒNFELD in Bonn und A. WINNECKE in Strassburg. 12. Jahrgang. Leipzig, In Commission bei Wilhelm Engelmann. 1877. In 8°

—— Erstes Heft.

Angelegenheiten der Gesellschaft, pag. 1—13. — Anmeldung neuer Mitglieder, pag. 1. — Todesanzeige, pag. 1. — Anzeige des Erscheinens der Ephemeriden der Hauptsterne für 1877 und 1878, pag. 2.

Verzeichniss der für die Astronomische Gesellschaft im Jahr 1876 eingegangenen Bücher, pag. 2—6.

Zusammenstellung der Planeten- und Cometen- Entdeckungen im Jahre 1875, pag. 6—13. Articolo firmato (pag. 13, lin. 6): « Bruhns. »

Literarische Anzeigen, pag. 14—40. — Annales de l'Observatoire de Moscou. Voll. I., II. Moscou 1874, 1875, 1876. 4.°, pag. 14—28. Articolo firmato (pag. 28, lin. 25): « Engelmann. » — G. Schlegel, Uranographie Chinoise ou preuves directes que l' astronomie primitive est originale de la Chine, et qu' elle a été empruntée par les anciens peuples occidentaux à la sphère chinoise, ouvrage accompagné d'un atlas céleste chinois et grec. Publié par l'institut royal pour la philologie, la géographie et l' éthnologie des Indes Orientales Neerlandaises à la Haye. La Haye 1875. Première Partie, XVI. 646 S. 1 Tafel. Seconde Partie, VIII. 283 S., pag. 28—40. Articolo che ha (pag. 40, lin. 28) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. Günther. »

Astronomische Mittheilungen, pag. 41—90. — Bonn, pag. 41—55. Articolo firmato (pag. 55, lin. 19): « Schönfeld. » — Dusseldorf, pag. 55—60. Articolo firmato (pag. 60, lin. 5): « Dr. R. Luther. » — Kiel, pag. 60—61. Articolo firmato (pag. 61, lin. 30): « C. A. F. Peters. » — Leipzig, pag. 61—67. Articolo firmato (pag. 67, lin. 11): « Bruhns. » — Lund, pag. 67—70. — Mannheim, pag. 70—73. Articolo che ha (pag. 73, lin. 32) le seguenti data e firma: « Mannheim, April 1877. W. Valentiner. » — Moskau, pag. 74—76. — Stockolm, pag. 76—81. Articolo firmato: « Hugo Gyldén. » — Strassburg, pag. 81—86. Articolo firmato (pag. 86, lin. 26): « A. Winnecke. » — Zürich, pag. 86—90. Articolo firmato (pag. 90, lin. 20); « R. Wolf. »

WALTON (WILLIAM). — A COLLECTION OF PROBLEMES IN ILLUSTRATION OF THE PRINCIPLES OF THEORETICAL MECHANICS BY WILLIAM WALTON, M. A. FELLOW AND ASSISTANT TUTOR OF TRINITY HALL, MATHEMATICAL LECTURER AT MAGDALENE COLLEGE. *THIRD EDITION.* CAMBRIDGE: DEIGHTON, BELL AND CO. LONDON G. BELL AND SONS. 1876. Di 676 pagine (VIII, 668).

WEISBACH (JULIUS). — A MANUAL OF THE MECHARICS OF ENGINEERING AND OF THE CONSTRUCTION OF MACHINES WITH AN INTRODUCTION TO THE CALCULUS *DESIGNED AS A TEXT-BOOK FOR TECHNICAL SCHOOLS AND COLLEGES, AND FOR THE USE OF ENGINEERS, ARCHITECTS*, &c. BY JULIUS WEISBACH, PH. D. OBERBERGRATH AND PROFESSOR AT THE ROYAL MINING ACADEMY AT FREIBERG; MEMBER OF THE IMPERIAL ACADEMY OF SCIENCES AT ST. PETERSBURG. &c. VOL. FIRST—THEORETICAL MECHANICHS *WITH* 902 *WOODCUTS.* Translated from the Fourth Augmented and Improved German Edition by ECKLEY B. COXE, A. M. MINING ENGINEER. LONDON TRUBNER & CO. LUDGATE HILL 1877. [*All Rights reserved*] di 1144 pagine (XXXII, 1112).

WENLEY (W. G.). — THE WEATHER; OR, A NEW PLAN OF FORECASTING GALES AND FLOODS, DESCRIBED IN A SERIES OF LETTRES, ILLUSTRATED WITH DIAGRAMS, AND A NEW THEORY OF THE CAUSE OF EARTHQUAKES BY W. G. WENLEY. (OF CHELMSFORD.) CHELMSFORD: PRINTED & PUBLISHED BY E. DURRANT & CO., HIGH, STREET, LONDON: SIMPKIN, MARSHALLL AND CO., STATIONERS HALL COURT 1877. di 92 pagine (XII, 80).

WIEGAND (AUGUST) — Lehrbuch der Stereometrie und sphärischen Trigonometrie nebst zahlreichen Uebungsaufgaben. Für die oberen Classen höherer Lehranstalten bearbeitet von Dr. August Wiegand. Achte durchgesehene Auflage. Halle Druck u. Verlag von H. W. Schmidt. In 8°, di 136 pagine.

Digitized by Google

WINNECKE (F. A. T.) — GAUSS. – EIN UMRISS SEINES LEBENS UND WIRKENS VON F. A. T. WINNECKE. FESTSCHRIFT ZU GAUSS' HUNDERTJÄHRIGEM GEBURTSTAGE AM 30, APRIL 1877 HERAUSGEGEBEN DURCH DEN VEREIN FÜR NATURWISSENSCHAFT ZU BRAUNSCHWEIG. MIT EINEM BILDNISSE GAUSS'. BRAUNSCHWEIG, DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH VIEWEG UND SOHN. 1877. In 8,° di 34 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Die Herausgabe einer Uebersetzung in fran- » zösischer und englischer Sprache, sowie in anderen modernen Sprachen wird vorbehalten. »

WOLF (R.). — Taschenbuch für Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie von Dr. R. Wolf Professor in Zurich. Fünfte, neu durchgearbeitete Auflage. Zürich. Druck und Verlag von Friedr. Schulthess. 1877. In 8° di 452 pagine (XVIII, 434).

WORMELL (RICHARDS). — A COURSE OF NATURAL PHILOSOPHY CONTAINING THE ELEMENTS OF MECHANICS, HYDROSTATICS AND OPTICS, FOR SCHOOLS, COLLEGES AND CANDIDATES FOR MATRICULATION AT THE UNIVERSITY OF LONDON BY RICHARD WORMELL, M. A,, B. S.C., *Author of Mechanics*, *Hydrostatics* &c. FIFTH EDITION. LONDON: GROOMBRIDGE AND SONS 5 PATERNOSTER ROW MDCCCLXXVII [*The Right of Translation is reserved*] di 290 pagine (X, 132, 68, 56, 24).

WYTHES (J. H.). — THE MICROSCOPIST: A MANUAL OF MICROSCOPY AND COMPENDIUM OF THE MICROSCOPIC SCIENCES, MICRO-MINERALOGY, MICROCHEMISTRY, BIOLOGY, HISTOLOGY, AND PATHOLOGICAL HISTOLOGY, THIRD EDITION. REWRITTEN AND GREATLY ENLARGED. WITH TWO HUNDRED AND FIVE ILLUSTRATIONS BY J. H. WYTHES, A. M., M. D. PROFESSOR OF MICROSCOPY AND BIOLOGY IN THE MEDICAL COLLEGE OF THE PACIFIC, SAN FRANCISCO. LONDON: J. & A. CHURCHILL 1877. Di 272 pagine (XII, 260).

ZEUNER (GUSTAV). — Grundzüge der Mechanischen Värmetheorie Mit Anwendungen auf die der Wärmelehre angehörigen Theile der Maschinenlehre Insbesondere auf die Theorie der Calorischen Maschinen und Dampfmaschinen von Dr. Gustav Zeuner. Zweite Auflage, neuer Abdruck Mit 56 in den Text eingedruckten Holzstichen und zahlreichen Tabellen. Leipzig. Verlag von Arthur Felix. 1877. In 8.°, di 594 pagine (XII, 582), XXV tabellen.

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATIK UND PHYSIK. — Zeitschrift für Mathematik und Physik. Supplement zur historisch-literarischen Abtheilung des XXII. Jahrgangs. Leipzig, Verlag von B. G. Teubner. 1877. In 8.°

—— Abhandlungen zur Geschichte der Mathematik. Mit zwei lithographirten Tafeln. Leipzig, Verlag von B. G. Teubner. 1877. In 8.°

—— Erstes Heft.

Das Rechnen im 16. Jahrhundert. Von P. Treutlein, Professor am Gymnasium zu Karlsruhe, pag. 1—100.

Die homocentrischen Sphären des Eudoxus, des Kallippus und des Aristoteles. Mémoire gelesen im lombardischen Institut zu Mailand am 26. November 1874 von G. V. Schiaparelli in's Deutsche übersetz von W. Horn, königl. Lehrer der Mathematik in München, pag. 101—198.

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATISCHEN UND NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT. — Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. Ein Organ für Methodik, Bildungsgehalt und Organisation der exacten Unterrichtsfächer an Gymnasien, Realschulen, Lehrerseminarien und gehobenen Bürgerschulen. (Zugleich Organ der math.-naturw. -didact. Sectionen der Philologen -, Naturforscher - und allgemeinen deutschen Lehrer - Versammlung.) Unter Mitwirkung der Herren Prof. BAUER in Karlsruhe, Dr. BARDEY in Brandenburg, Prof. Dr. FRISCHAUF in Graz, Dr. GÜNTHER in München, Director Dr. PISKO und Director Dr. PICK in Wien, Prof. SCHERLING in Lübeck, Director Dr. SCHWARZ in Gumbinnen u. v. A. herausgegeben von J. C. V. Hoffmann. Achter Jahrgang. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubneri 1877. In 8.°

—— 3. Heft.

Naturwissenschaftliche Vorlesungsapparate. Von Dr. FRIEDRICH C. G. MÜLLER in Osnabrück. Zweite Mittheilung. Galvanometer, Widerstandsmesser und Umschalter. (Mit 1 Figur im Texte.), pag. 197—208.

Kleinere Mittheilungen, pag. 209—224. — Anregung zur Abfessung eines Kanons für die mathematisch-naturwissenschaftliche Abtheilung der Schülerbibliotheken höherer Schulen, pag. 209—211. — An der Schulmappe. Miscellen von Dr. A. KURZ. (Fortsetzung von S. 42.), pag. 212—213. — Veranschaulichung eines Hectars. Von Dr. MAURITIUS in Coburg, pag. 213—214. — Zu den Abkürzungen des metrischen Maasses. (Die Redaction.), pag. 215. — Die von den österreichischen Ministerien zur Anwendung empfohlenen abgekürzten Bezeichnungen der metrischen Maassgrössen, pag. 215—216. — Repertorium für Aufgaben. (Fortsetzung von Bd. VII. S. 49. Mit 1 Fig. Taf.) Von Rector BINDER in Ulm, pag. 216—219. — Lösungen früherer Aufgaben (26-28). (Mit 6 Figuren auf Taf. II.), pag. 216—219. Articolo firmato (pag. 219, lin. 40): « Prof. Badorff in Baden-Baden). — Sprech- und Discussions-Saal. Ueber einige Bedenken gegen die Nicht-Euklidische Geometrie. Von Dr. KILLING in Berlin, pag. 220—222. — Erwiderung auf Herrn F. Pietzker's Anzeige metner „Elemente der absoluten Geometrie" in dor Jenaer Literaturzeitung, mit Rücksicht auf die Bemerkungen desselben in d. Z. VII, 469 ff., pag. 222—223. Articolo che ha (pag. 223, lin. 17): « Graz. Prof. Dr. J. FRISCHAUF ». — Aus einem Briefe von Henrici (Heidelberg), pag. 223. Articolo che ha (lin. 30) le seguenti data e firma: « Heidelberg. J. HENRICI ». — Antwort des Recensenten Dr. Pick, pag. 223—224. — Notiz zu Günther's Recension von Grassmann (S. 151), pag. 224. — Verbemerkung der Redaction zu den „Literarischen Berichten" diesas Heftes, pag. 224.

Literarische Berichte, pag. 225—264. — HESS, DR. EDMUND (Privatdocent an der Universität Marburg). Ueber die zugleich gleicheckigen und gleichflächigen Polyeder. Cassel 1876. Verlag von Theodor Kay, Königl. Hof-Kunst und Buchhandlung. 97 S. 2 Figurentafeln. Pr. ?, pag. 225—228. Articolo che ha (pag. 228, lin. 40) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. GÜNTHER ». — v. SCHLEUSING, R., Versuch einer näherungsweisen geometrischen

Digitized by Google

Darstellung der $\sqrt{\pi}$ (Ausgeführt bis auf sechs Decimalstellen.) Berlin, 1876. Weidmann'sche Buchhandlung. 17 S. Eine Figurentafel. Pr.?, pag. 229. Articolo che ha (lin. 34) le seguenti data e firma: « Ansbach Dr, S. « GÜNTHER ». — L. NATANI. Methode der kleinsten Quadrate. Mit den Hülfssätzen aus der Analysis und Wahrscheinlichkeitsrechnung nebst einem Anhange über die ballistische Linie. Berlin 1875. Verlag von Winckelmann und Söhne. 42 S., pag. 239—231. Articolo che ha (pag. 231, lin. 41) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. » S. GÜNTHER ». — RUCHONNET, CHARLES (de Lausanne). Exposition géométrique des propriétés générales des courbes. Troisième édition augmentée et en partie refondue. Paris, Gauthier-Villars: Lausanne, Georges Bridel; Zurich, Orell Fuessli et Comp. 1874. 160 S. 5 Tafeln, pag. 222—234. Articolo che ha (pag. 234, lin. 27) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. GÜNTHER ». — KLEIN, Dr. HERMANN (Professor am Vitzthum'schen Gymnasium zu Dresden). Elemente der analytischen Geometrie und höheren Analysis etc. Dresden 1873. Verlag von Justus Naumann. VI. 98 S. Eine Figurentafel Pr.?, pag. 234—236. Articolo che ha (pag. 236, lin. 32) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. GÜNTHER ». — HOÜEL, M. J. (Professeur à la facu'té des sciences en Bordeaux). Du rôle de l'experience dans les sciences exactes. Prague. L'imprimerie du Ed. Grégr. — Jednoti ceskych mathematiku. 1875, pag. 236—238. Articolo che ha (pag. 238, lin. 14) le seguenti data e firma: « Ansbach. » Dr. S. GÜNTHER ». — THOMAS MUIR, M. A. (Assistant to the Professor of Mathematics in the University of Glasgow). The expression of a quadratic surd as a continued fraction. Glasgow, James Maclehose. 1874, pag. 238—239. Articolo che ha (pag. 239, lin. 6) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. GÜNTHER ». — STOLL, Dr. Neue Beiträge zum Problem des Apollonius. Erster Theil. Programm des grossherzoglichen Gymnasiums zu Bensheim für das Schuljahr 1873—1874. Druck von H. Brill in Darmstadt, pag. 239. Articolo che ha (lin. 29) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. GÜNTHER ». — FISCHER, FERD. Dr. Stöchiometrie. Mit 150 Aufgaben. Hannover, Hahn'sche Buchhdlg. 1875. 41 S., pag. 239—240. Articolo che ha (pag. 240, lin. 35) le seguenti data e firma: « Düsseldorf. Dr. STAMMER ». — Zum Repertorium, pag. 248—261. — Astronomie. (Interimistisch bearbeitet von Dr. S. GÜNTHER.) Fortsetzung von VII, 485., pag. 248—254. — Ein neues Sternphotometer (Vierteljahresschrift der Astronom. Gesellschaft, 10. Band, S. 236. ff.), pag. 248. — Neue Grundsätze für die Bearbeitung der kleinen Planeten (Vierteljahrsschrift d. Astronom. Gesellschaft, 10. Band, S. 274 ff.), pag. 248—249. — Das Glitzern der Sterne (Naturfoscher, Jahrg. 1876, Nr. 17.), pag. 249—250. — Schwabe's astronomische Beobachtungen, (Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft zu Zürich, Juli 1876.), pag. 250. — Der Inquisitionsprocess des Galilei. (Nuova Antologia, Firenze, September 1876.), pag. 250—252. — Bibliographie, pag. 254—261. — Januar 1877, pag. 254—258. — Erziehungs-und Unterrichtswesen, pag. 254—255. — Mathematik, pag. 255—256. — A. Reine Mathematik, pag. 255. — 1. Geometrie, pag. 255. — 2. Arithmetik, pag. 255. — B. Angewandte Mathematik. — Geodäsie. Astronomie. Mechanik), pag. 255—256. — Physik, pag. 256. — 4. Geographie, pag. 258. Februar, pag. 258—260. — Erziehungs-und Unterrichtswesen, pag. 258 — Mathematik, pag. 259. — A. Reine Mathematik, pag. 259. — 1. Geometrie. — 2. Arithmetik, pag. 259. — B. Angewandte Mathematik, pag. 259. — Physik, pag. 259—260. — Beschreibende Naturwissenschaften, pag. 260—261. — 4. Geographie, pag. 260—261. — Specielle Programmenschau, pag. 261—264. — 1) Mathematische und naturwissenschaftliche Programme der Provinz Brandenburg. Ostern 1876. Referent: Rector WEISKER in Rathenow, pag. 261—262. — 2) Mathematische und naturwissenschaftliche Programme der Provinz Pommern. Ostern 1876. Referent: Derselbe, pag. 262—263. — 3) Mathematische und naturwissenschaftliche Programme der Provinz Schlesien Ostern 1876. Referent: Dr. MEYER, Rector der höheren Bürgerschule zu Freiburg i/Schl., pag. 262—264. (Fortsetzung folgt.) Pädagogische Zeitung. (Berichte über Versammlungen, Auszüge aus Zeitschriften u. drgl.), pag. 265—272. — Von der Naturforscher-Versammlung in Hamburg, I. Vortrag des Dr. Draenert in der pädagogischen Section. (Fortsetzung von S. 88. Heft 1.) Ueber die Bezeichnung des Logarithmirens, pag. 265—268. — Nachbemerkung der Redaction, pag. 268—270. — Berichtigung der Nekrologie von 1876, pag. 270. — Vereins-Nachrichten, pag. 270—271. — Poggendorff's Tod und die Fortsetzung seiner Annalen, pag. 271.—Aufforderung. Deutsche Naturforscherversammlung in München, Sept. 1877. Section für naturwissenschaftliche Pädagogik, pag. 271. — Bei der Redaction (neuerdings 26/III.) eingelaufene Druckschriften, pag. 271—272. — A. Mathematik (reine und angewandte), pag. 271—272. — B. Physik, pag. 272. — C. Philosophie und Pädagogik, pag. 272. — D. Zeitschriften, pag. 272.

ZILETTI (V.) e CAPITANIO (F.) — ARITMETICA AD USO DI SCUOLE TECNICHE PER V. ZILETTI E F. CAPITANIO PROFESSORI DI MATEMATICA NELLE SCUOLE TECNICHE REGIA E MUNICIPALE DI BRESCIA PARTE III[a] ARITMETICA RAZIONALE **Prezzo L. 1 – 50.** BRESCIA TIP. EDITRICE DELL'ISTITUTO PAVONI **1876. In 32.°, di 192 pagine.**

Digitized by Google

LE ORIGINI ED I GRADI DI SVILUPPO DEL PRINCIPIO DELLE COORDINATE

PEL PROF. DOTT. SIGISMONDO GÜNTHER

TRADUZIONE DAL TEDESCO CON NOTE

DEL

DOTT. GIOVANNI GARBIERI (1)

IL TRADUTTORE ALLA GIOVENTU' ITALIANA

Il Sig. Prof. Sigismondo Günther, già noto per varie pubblicazioni di matematica pura (2), ha in ispecial modo acquistato per le sue « Vermischte » Untersuchungen zur Geschichte der mathematischen Wissenschaften » e per molti altri lavori relativi alla storia scientifica, un posto onorevole fra i più illustri cultori di essa. Questo suo scritto, del tutto recente, rischiara di novella luce un capitolo importante della storia matematica, ed offerisce pure od accenna a materiali sfuggiti finquì alle investigazioni dei dotti, e che potranno tornar utili in altre ricerche storiche, massime di geografia ed astronomia. Questo lavoro, che anche dal lato critico filosofico non manca d'interesse, si propone di mettere in evidenza il posto, che, relativamente alla storia primitiva delle coordinate, compete a ciascuna delle tre grandi epoche, antica, medioevale e moderna.

Ma in tutto questo egli procede in modo sì piano ed ordinato, che io avviso possa venir letto con profitto, e direi quasi con soddisfazione dai giovani che fanno i primi passi nella scienza. Egli è con questo intendimento ch'io mi sono accinto a volgerlo in italiano e a corredarlo di alcune note,

(1) Il testo originale tedesco di questo lavoro trovasi in un opuscolo intitolato « Die Anfänge » und Entwickelungsstadien || des || Coordinatenprincipies || Von || Prof. Dr. Siegmund Günther, || Cor» resp. Mitglied der Gesellschaft », composto di 50 pagine in 8.° Il Sig. Günther si è compiaciuto di farmi sapere che questo lavoro sarà pubblicato nel tomo sesto delle « Abhandlungen der natur» forschenden Gesellschaft zu Nürnberg ». Questo volume per altro non è ancora venuto in luce.
B. B.

(2) Fra queste mi piace qui ricordare il suo dotto « LEHRBUCH || DER || DETERMINANTEN-THEO» RIE || FÜR STUDIRENDE || VON || DR. SIEGMUND GÜNTHER, || PRIVAT-DOCENT AM KGL. POLYTECHNI» KUM ZU MÜNCHEN || ERLANGEN 1875. || VERLAG VON EDUARD BESOLD » (In 8.°, di pagine VIII, 236), siccome quello che, tacendo anche del suo merito puramente scientifico matematico, contiene raccolti nel primo capitolo e sparsi negli altri degli eccellenti materiali per una storia completa dei Determinanti. Nella seconda edizione di questo libro (*), che il Sig. Günther mi annunzia prossima, ho ragione di credere che la parte storica sarà in particolare con ogni cura riveduta ed ampliata (**).

(*) Era già compiuta questa versione quando (Giugno 1877) mi giunse l' accennata ristampa che conferma in tutto le mie previsioni. Raccomando fin d' ora ai giovani matematici lo studio di questo trattato del quale darò forse tra breve un particolare ragguaglio.

(**) Questa edizione è intitolata « LEHRBUCH || DER || DETERMINANTEN-THEORIE || FÜR STUDIRENDE || VON || DR. SIEG» MUND GÜNTHER || KÖNIGL. BAYERISCHER GYMNASIAL-PROFESSOR ZWEITE DURCHAUS VERMEHRTE UND DURCH EINE AUF» GABEN SAMMLUNG || BEREICHERTE AUFLAGE || ERLANGEN 1877. || VERLAG VON BESOLD » (In 8.° di 222 pagine (XII, 209, 222[a] non numerata)).
B. B.

Digitized by Google

le quali, senza esser sempre relative all' argomento principale, possano servire a richiamar loro qualche notizia o concetto analitico quivi appena accennato. Pertanto alla gioventù studiosa italiana, ch'io vorrei fortificasse di buon' ora l'ingegno alle severe investigazioni della storia scientifica, offerisco questa traduzione.

Reggio Emilia, maggio 1877.

Il traduttore.

§. 1. « Le origini ed i gradi di sviluppo del principio delle coordinate », ecco un titolo, che fin da tempo relativamente poco lontano, sarebbe stato inconcepibile per una trattazione storico-matematica. Imperocchè chi vuole, si sarebbe detto per lo addietro, descrivere lo sviluppo storico di questo concetto di coordinate, deve seguire il processo potente di creazione che si compì nello spirito del Descartes, poichè egli solo è l'inventore, e innanzi a lui invano si tenterebbe di rinvenire tracce anche lievi di cosiffatti pensieri. Lo stesso Chasles, immortale scrittore della storia della geometria, aveva impresso a questa opinione lo stampo della sua autorità, affermando ricisamente (1):

> « Cette doctrine de Descartes, dont aucun germe ne s' est trouvé dans » les écrits des géomètres anciens, et la seule peut-être dont on puisse » dire, comme Montesquieu de son *Esprit des lois*, PROLEM SINE MATRE » CREATAM » (2).

Ora, se realmente così fosse, verrebbe meno una delle leggi sperimentali della più alta importanza, la quale vuole che ogni innovazione di ordine scientifico, se anche porta l'impronta più originale, debba essere preparata gradatamente e fino ad un certo punto: legge questa che possiamo dedurre dallo studio storico della scienza, e che troviamo inoltre splendidamente confermata nei progressi più profondi della matematica; di cui son prove non dubbie, per non dir d' altro, il calcolo infinitesimale, la serie del Fourier, i determinanti, la teoria dei complessi. – Talchè fin d'ora potremmo ammetterne *a priori* l'esatta conferma anche per quel che riguarda il soggetto che ci oc-

(1) Anzichè tradurre dal tedesco le parole del Sig. Chasles, preferisco trascriverle dall'originale francese. Così farò altrove per lui e pei lavori italiani, dei quali il Sig. Günther, quando può, cita naturalmente le versioni tedesche. G. G.

(2) APERÇU HISTORIQUE || SUR L'ORIGINE ET LE DÉVELOPPEMENT || DES MÉTHODES EN GÉOMÉTRIE, ecc. PAR M. CHASLES, ecc. BRUXELLES, || M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. || 1837, pag. 94, lin. 8—11. — APERÇU HISTORIQUE || SUR L'ORIGINE ET LE DÉVELOPPEMENT || DES MÉTHODES EN GÉOMÉTRIE, ecc. PAR M. CHASLES, ecc. SECONDE ÉDITION || CONFORME A LA PREMIÈRE|| PARIS || LIBRAIRIE DE GAUTHIER-VILLARS SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER || 1875 || (Tous droits réservés.), pag. 94, lin. 8—11. — « Diese Lehre des Descartes, von der sich in den || Schriften der » alten Geometer nicht die geringste Spur fin-||det und welche vielleicht die einzige ist, welche den » Na-||men *Proles sine matre creata*, den Montesquieu seinem || ***Esprit des lois*** gab, verdient » (Geschichte || der || Geometrie, || hauptsächliche mit Bezug || auf die neueren Methoden. || Von || Chasles. || Aus dem Französischen übertragen || durch || Dr. *L. A. Sohncke*, || ord. Professor der reinen Mathematik an der vereinten || Friedrichs-Universität Halle-Wittenberg. || Halle, || Gebauersche Buchhandlung. || 1839, pag. 91, lin. 12—16).

Digitized by Google

cupa: ma qui realmente si possono addurre importanti ed irrefragabili prove della giustezza di questa nostra affermazione. Intanto, comunque questo lavoro tenda precipuamente a riunire sotto un comune aspetto gli studi slegati di altri indagatori, è nondimeno in grado di offerire allo studioso alcun materiale nuovo e sperabilmente applicabile. Tra i dotti moderni, il Baltzer (1) per primo, conformandosi alle idee qui esposte, ha pubblicato intorno a questo argomento un lavoro, il quale, comechè assai breve, è al tutto sufficiente a mostrare la caducità dell'espressione dello Chasles dianzi trascritta. Gli è appunto riferendoci a questo scritto del Baltzer, cui spesso dovremo citare, che intendiamo fin d'ora di dar principio alla nostra esposizione.

§. 2. Se intanto, facendo astrazione dai perfezionamenti che i metodi moderni hanno introdotto nel concetto di coordinate, si ritorna al primitivo significato, quale fu stabilito esclusivamente dall'Euler e dal Lagrange, non si deve parlare che delle coordinate rettangolari e polari. Anzi, presi nella loro essenza, questi due sistemi scaturiscono dallo stesso concetto fondamentale, e procedono secondo il medesimo. Imperocchè, se si riguarda come campo di operazione la sfera, anzichè il piano, l'ordinata ed il raggio vettore riescono archi di circolo massimo complementari, laddove l'ascissa e l'anomalia sono affatto identiche a motivo dello scambio degli archi principali di cerchio, e donde vengono due archi sferici determinati (2). Abbiamo qui preferito di considerare la superficie sferica, poichè nei primi tempi essa sola doveva stimolare effettivamente a determinazioni proprie di coordinate, essendo essa allora il campo dell' attività della scienza astronomica, la quale, una volta indirizzata al calcolo, abbisognava naturalmente, assai prima della geometria euclidea, di un sistema fisso di coordinate. Tanto che, sotto questo aspetto, deesi in gran parte approvare il Baltzer là dove dice: « La determinazione d'un punto d'una superficie median- » te due elementi, ascissa ed ordinata, non è stata fatta per la prima volta dai » matematici del 17mo secolo. Assai prima di Archimede e di Apollonio si era determinato un punto della sfera celeste mediante l'azzimutto e l'al- » tezza, l'ascensione retta e la declinazione, la longitudine e la latitudine » (3).

(1) « R. Baltzer, *historische Bemerkungen* » (BERICHTE || ÜBER DIE || VERHANDLUNGEN || DER KÖNIGLICH SÄCHSISCHEN || GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU LEIPZIG. || MATHEMATISCH-PHYSISCHE CLASSE. || SIEBZEHNTER BAND. || 1865. || MIT EINER TAFEL. || LEIPZIG || BEI S. HIRZEL, pag. 1—6).

(2) Si assume come polo delle coordinate polari il polo positivo dell'asse delle ascisse (un circolo massimo della sfera), e per asse polare l'asse delle ordinate (circolo massimo perpendicolare all'altro). G. G.

(3) « Die Bestimmung eines Punctes einer Fläche durch 2 Ele-||mente, Abscisse und Ordina- » te, ist nicht erst von den Mathe-||matikern des 17. Jahrhunderts eingeführt worden. Lange » vor || Archimedes und Apollonius hatte man einen Punkt der Him-||melskugel durch Azim-||uth » und Höhe, Rectascension und Decli-||nation, Länge und Breite bestimmt » (*) (BERICHTE||ÜBER DIE ||

(*) Secondo che l'astro viene riferito all'orizzonte, all'equatore, od all'eclittica. G. G.

Digitized by Google

Ora, che qui la priorità appartenga agli astronomi pratici, non è, come già fu detto, da revocare in forse; ma che poi, come ammette il Baltzer, questo metodo di coordinate sferiche debba risalire ad un'antichità assai remota, non può apparire con certezza, ed abbisogna ad ogni modo di una discussione più profonda.

Anzi tutto non è possibile ritenere che l'esatta determinazione di un punto della sfera celeste per mezzo di due archi di circolo massimo, determinazione per noi ora sì naturale, siasi ottenuta altrimenti che nel corso di un processo molto lento e spesso arrestato. L'astronomo che si fosse proposto di osservare ed effettivamente misurare, avrebbe potuto fin da principio servirsi d'un semplice allineamento che collegasse costantemente l'oggetto da determinare con certe stelle fondamentali. Egli è per l'appunto così che Aristillo e Timocari fecero in tempo relativamente posteriore le loro osservazioni (1), e che nè il compendio di Astronomia sferica proveniente dal loro contemporaneo Autolico, nè i Φαινόμενα di Euclide offrono traccia di determinazione propria dei luoghi per mezzo di coordinate. E qui, per iscostarci vieppiù da ogni idea preconcetta, è assolutamente necessario di aver presente la difficoltà grave che in quel tempo di semplice e nuda osservazione, doveva necessariamente involvere la considerazione di linee matematiche là dove propriamente non esistevano. Di guisa che, se la divisione della sfera celeste in parti (zone) si compì assai presto e rapidamente, offerendosi spontanea in natura; alquanto diversamente accadde rispetto al grado, cui poscia si doveva pervenire. Ond'è che noi ci accordiamo perfettamente collo Schaubach, le cui parole, come degne di speciale considerazione, vogliamo fedelmente allegare: « Quando essi ammettevano le linee, le pensavano geometricamente come limiti » delle zone e non cinematicamente come traiettorie di punti in moto » (2). Con questo è in vero tutto detto, e già la più antica scienza greca-astronomica non poteva pensare ad una effettiva determinazione di punti celesti col metodo di due assi; imperocchè relegando la stella in una stretta zona, si veniva a soddisfare più che a sufficienza all'esattezza di cui si aveva bisogno in quel tempo.

VERHANDLUNGEN || DER KÖNIGLICH SÄCHSISCHEN || GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU LEIPZIG.|| MATHEMATISCH-PHYSISCHE CLASSE. || SIEBZEHNTER BAND. || 1865, ecc., pag. 5, lin. 16—21).

(1) Questo metodo primitivo traspare pur anco nella enumerazione delle stelle di Tolomeo, basata su osservazioni esattamente misurabili, ove la stella si mostra caratterizzata non solo dalle sue coordinate, ma ben anco dal suo posto nella relativa costellazione. E questo rozzo modo trovò tuttavia tal plauso che la Uranometria di Bayer, benchè in pari tempo semplice e vantaggiosa, non potè che con molta lentezza introdursi a perfezionarsi. G. G.

(2) « Mit || einem Worte, wenn sie Linien annahmen; so || dachten sie sich dieselben geometri- » sch, als || Gränzen der Zonen, und nicht phoronomisch, || als Wege von Punkten in Bewegung. » (Geschichte || der || griechischen || Astronomie || bis auf || Eratosthenes. || Von || Johann Konrad Schaubach, || Inspektor des herzogl. Lyceums zu Meiningen und der königl. Societät der || Wissenschaften zu Göttingen Korrespondent. || Mit vier Kupfern. || Göttingen,||bey Johann Friedrich Röwer. || 1802, pag. 144, lin. 19—23).

Digitized by Google

La introduzione definitiva dei più importanti circoli celesti, quali sono i circoli polari, i coluri, ecc. costituisce, com'è noto l'alto merito di Eudosso (1), l'astronomo più insigne del periodo che precede Ipparco. Ad Eudosso, le cui ricerche, veramente ingegnose nel loro genere, ora soltanto hanno trovato la loro debita estimazione per opera dello Schiaparelli, deve ben anco venire attribuita la distinzione dell'eclittica, riguardata come linea matematica, dallo zodiaco, forma di due dimensioni, col quale fin allora era stata confusa. Tuttavia anche in Eudosso, che tanto dovevasi occupare di costruzioni sulla superficie sferica (2), il puro concetto di coordinate non trova posto alcuno, e « an- » che dopo Eudosso tutte le cognizioni relative alla sfera non si spingevano » oltre ai circoli paralleli, e forse a quelli di declinazione » (3). Ma se anche ammettessimo tuttavia che Euclide ed Autolico avessero voluto definire proprio in modo indipendente i circoli di declinazione, nondimeno per l'ordinata mancherebbe la coordinata corrispondente all'ascensione retta, nella stessa guisa che nel più antico sistema dell'orizzonte, l'altezza poteva essere, ed era effettivamente misurata per mezzo del gnomone, ma non mai in alcun caso l'azzimutto.

Comunque sia però, egli è certo che l'opinione del Baltzer non può essere ragionevolmente giustificata se non, tutto al più, per gli ultimi anni della vita di Archimede (287–212 av. Cr.). Imperocchè intorno all'anno 300 prima dell'era volgare, valeva rispetto al cielo il semplice concetto circolare, la *conditio sine qua non* per la determinazione di qualsiasi luogo, la condizione quasi unica e sola per gli archi diurni e notturni descritti dalle singole stelle. « Così, dice lo Schau-

(1) Eudosso di Cnido (nato intorno all'anno 408, morto intorno al 355 av. C.), discepolo ed amico di Platone, acquistò grande fama non meno nella geometria che nell'astronomia. Egli stabilì l'ipotesi delle sfere omocentriche per risolvere la questione posta, dicesi, da Platone: « trovare con quali » supposizioni di movimenti regolari od ordinati si potessero rappresentare le apparenze osservate » nei movimenti dei pianeti ». G. G.

(2) Si confronti all'astronomia di Eudosso l'egregia monografia dell'astronomo milanese, il quale in guisa rigorosamente logica mostra che quegli poteva risolvere assai bene coi sussidi geometrici di cui disponeva, i vari problemi che scaturiscono dal suo sistema cosmico. E pel nostro scopo ci sembra qui particolarmente notevole la proiezione su di un piano indicataci dallo Schiaparelli (PUBBLICAZIONI || DEL REALE OSSERVATORIO DI BRERA IN MILANO. || N.° IX. || LE SFERE OMOCENTRICHE || DI EUDOSSO, DI CALLIPPO E DI ARISTOTELE. || MEMORIA || DI || G. V. SCHIAPARELLI, || Letta al Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere || nell'adunanza del 26 novembre 1874. || ULRICO HOEPLI || EDITORE-LIBRAJO. || MILANO || Galleria De-Cristoforis, || 59—60. || NAPOLI, || Via Roma, già Toledo || 224. || PISA, || Via Cavour, 1 || 1875, pag. 27, lin. 3—21. — MEMORIE || DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO || DI SCIENZE E LETTERE || CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI || VOLUME DECIMOTERZO || QUARTO DELLA SERIE TERZA || MILANO || DALLA TIPOGRAFIA BERNARDONI. || 1877, pag. 143, lin. 3—21), di un moto progressivo fatto sulla sfera: poichè comprende in sè le note formole di trasformazione delle coordinate rettangolari in polari ($x = r \cos. \varphi$, $y = r$ sen. φ).

(3) « Auch nach Eudoxus bezieht sich die || ganze Kenntniss der Sphäre immer noch auf || nichts » weiter, als auf die Parallelkreise und || vielleicht auf die der Deklination » (*) (Geschichte || der || griechischen || Astronomie || bis auf || Eratosthenes. || Von || Johann Konrad Schaubach, ecc., pag. 371, lin. 10—13).

(*) Questo giudizio è spinto tropp'oltre, poichè Eudosso conosceva assai bene l'eclittica. G. G.

Digitized by Google

» bach, le zone di Pitagora, per gli sforzi costanti degli astronomi e dei ma-
» tematici, vengono man mano riguardate come striscie sempre più anguste
» benchè di estensione relativamente considerevole; finchè si risolvono per ul-
» timo in più linee, circoli di declinazione e paralleli, esclusa per altro la via
» lattea, che, da Arato a Gemino, cosa abbastanza strana, venne sempre an-
» noverata fra i circoli del cielo, ed anzi fra quelli visibili ad occhio nudo » (1).
L'ultimo astronomo qui nominato, G e m i n o, fu quegli appunto che affermò recisamente che a nessun circolo celeste doveva attribuirsi una larghezza (2).

Finqui per altro non siamo in grado di trovare alcun argomento che valga a stabilire con esattezza qual tempo preciso sia da riguardare come quello della genesi vera del concetto di coordinate. Ciò che sappiamo con sicurezza si è che in I p p a r c o (3), presso il quale si può rinvenire la trasformazione del sistema di coordinate sferiche (4), il processo di formazione di questo deve riguardarsi come compiuto; laonde egli stesso va considerato con sufficiente verosimiglianza, siccome quegli che, pienamente consapevole, operò per primo con coordinate sferiche. E veramente i progressi dell'arte di osservazione, innanzi tutto l'introduzione della sfera armillare per opera di E r a t o s t e n e, fondatore della geografia matematica, avevano preparato un lavoro altutto sostanziale, giacchè l'uso di questo istrumento universale, cui la descrizione storica fantastica del B a i l l y (5) assegnerebbe un'età senza pari più antica, richiedeva manifestamente l'ipotesi esplicita di due assi coordinati.

---

(1) « So wurden durch die fortgesetzten Bemü-||hungen der Astronomen und Mathematiker die|| » Zonen des Pythagoras nach und nach schmäle-||re Strelfen, aber doch noch von beträchtlicher || » Breite, bis sie sich endlich in mehrere Linien, || in Deklinations und Parallelkreise auflössten, || die » Milchstrasse ausgenommen, die man von || Arat bis auf Geminus (sonderbar genug) auch || zu den » Kreisen des Himmels, und zwar zu den || sichtbaren zählte » (Geschichte || der || griechiscben || Astronomie || bis auf || Eratosthenes. || Von || Johann Konrad Schaubach, ecc., pag. 378, lin. 20—27, pag. 379, lin. 1—2).

(2) « Nicht zum Beweise || sondern nur zur Vergrösserung der Wahrschein-||lichkeit führe ich » hier Geminus Erklärung (c. 9) || an, dass kein Kreis des Himmels eine Breite || habe, sondern dass » sie alle blose denkbar und || nur durch die Dioptern zu bestimmen wären » (Geschichte || der || griechischen || Astronomie || bis auf || Eratosthenes. || Von || Johann Konrad Schaubach, ecc., pag. 373, lin. 7—11).

(3) Prima di lui si può dire che l'arte di osservare era del tutto nell'infanzia, l'arte di calcolare non era nata. G. G.

(4) HANDBUCH || der || Mathemalik, Physik, Geodäsie || und Astronomie || Von || Dr. Rudolf Wolf,|| Professor in Zürich. Mit zahlreichen in den Text eingedruckten Holzstichen || In zwei Banden || Zweiter Band || Zürich. || Druck und Verlag von Friedrich Schulthess || 1872, pag. 31.

(5) HISTOIRE || DE || L'ASTRONOMIE ANCIENNE, || DEPUIS SON ORIGINE || JUSQU'A L'ÉTABLISSEMENT|| DE L'ÉCOLE D'ALEXANDRIE; || *PAR M. BAILLY*, ecc. SECONDE EDITION. || A PARIS || Chez DE BURE, fils aîné, quai des Augustins, près de la rue Pavée. || M. DCC. LXXXI. || *AVEC APPROBATION ET PRIVILEGE DU ROY*, pag. 44, lin. 6—30, pag. 45, lin. 1—14, LIVRE SECOND, §. XV. — Des Herrn Bailly || Aufsehers über den Königlichen Bildersaal wie auch der Kö-||niglichen Akademie der Wissenschaften zu Paris und des || Instituts zu Bologne Mitgliedes. || Geschichte || der || Sternkunde des Alterthums || bis || auf die Errichtung || der Schule zu Alexandrien. || Erster Band. || Leipzig, || im Schwickerschen Verlage. 1777, pag. 56, lin. 33—35, pag. 57, pag. 58, lin. 1—6

Digitized by Google

Ed ora noi ci possiamo chiamare contenti di questo risultamento, giacchè per noi si trattava soltanto di mettere in evidenza una questione rimasta ancora indecisa; e poichè ai Greci in generale non venne in mente di far uso delle loro coordinate sferiche anche pel caso di un diametro infinitamente grande, quella idea fondamentale rimase utile solamente in pratica e priva di ogni conseguenza teorica.

§. 3. Ad ogni modo per altro taluno potrebbe essere inclinato a rilevare dagli scritti dei geometri greci non solo qualche traccia del principio, ma eziandio dell'uso delle coordinate. Così, p. e., il Baltzer nel luogo citato al paragrafo precedente continua: « Anche l'equazione che esprime la relazione fra l'a» scissa e l'ordinata di un punto di una data linea, era già stata di buon'ora » stabilita ed applicata a caratterizzare la linea medesima, talchè Archimede » potè ritenere le equazioni della conica, come appartenente alla conica (In» torno alle conoidi sferoidi prop. 4). Del pari il nome di ordinata ed appli» cata trae origine dagli antichi, poichè nelle definizioni a principio della » κωνικά di Apollonio vengono chiamate τεταγμένως κατηγμέναι tutte le corde » parallele di una conica, condotte in direzione determinata (*ordinatim ap*» *plicatae*), divise per mezzo dal diametro » (1).

Questi cenni appaiono di primo acchito assai convincenti: ma con tutto ciò affermiamo francamente che ai passi citati, cui si potrebbero facilmente aggiungerne altri anche di maggiore importanza, non si può assolutamente concedere una peculiare forza dimostrativa atta a definire nettamente la questione che qui ci occupa, se cioè il concetto di coordinate fosse o no pervenuto presso agli antichi filosofi greci a perfetta chiarezza. In seguito sarà bene fare del tutto astrazione da Archimede, giacchè i suoi studi esclusivamente metrici lo rivolsero a certe proprietà delle linee di secondo ordine soltanto come mezzo ad un fine, senza entrare per nulla in discussioni più intime. Ma non è così di Apollonio, il quale sembra essersi servito delle coordinate con una certa pratica, potendosi citare vari passi della sua opera principale, che valgano a confortare la opinione del Baltzer con una forza apparentemente più vigorosa e decisiva, che non il luogo di sopra riferito. Ed in vero, per ottenere la proprietà fondamentale del cono, il Pergeo costruisce, com'è noto, la sezione

(1) « Auch die Gleichung, welche || den Zusammenhang zwischen Abscisse und Ordinate eines || » Punctes einer bestimmten Linie ausdrückt, war zur Charac-||terisirung der Linie frühzeitig auf» gestellt und angewendet wor-||den, so dass Archimedes die Gleichungen der Kegelschnitte als, || „zu » den Elementen der Conica gehörig « voraussetzten durfte (Ueber || die Conoide und Sphäroide prop .4) » Aus dem Alterthum stammt || auch der Name Ordinate oder Applicate, dem bei Apol-||lonius in » den Definitionen zu Aufang der Conica, heissen τεταγ || μένως κατηγμέναι (in bestimmter Richtung » gezogene, ordinatim applicatae) parallele Sehnen eines Kegelschnitts, die von einem || Diameter hal» birt werden. » (BERICHTE || ÜBER DIE || VERHANDLUNGEN || DER KÖNIGLICH SÄCHSISCHEN || GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU LEIPZIG. || MATHEMATISCH-PHYSISCHE CLASSE. || SIEBZEHNTER BAND. || 1865, ecc., pag. 5, lin. 21—32).

Digitized by Google

principale del suo cono obliquo a base circolare (1), conduce un piano perpendicolare a quella sezione, la cui comune intersezione rappresenta un diametro (2) (latus transversum) della sezione conica risultante, e nel piano della conica conduce finalmente per uno degli estremi di questo diametro una perpendicolare al medesimo di data lunghezza (latus erectum, Parametro). Esprime egli poscia la specie della conica risultante per mezzo di una relazione che lega l'ascissa e l'ordinata di un punto qualunque di essa colle lunghezze date del diametro e parametro. Con ciò, mentre il Baltzer accenna solo il caso speciale di un sistema di coordinate oblique, quello cioè di due diametri coniugati, abbiamo qui un sistema comune di coordinate rettangolari, nel quale la curva viene data più semplicemente dalla sua equazione al vertice. Qui adunque si manifesta un'innovazione di principii di portata non comune; e lo stesso Chasles, che di sopra vedemmo voler lasciar intatta al Descartes la fama d'inventore, giunto a questo luogo, che riguarda la proprietà caratteristica riconosciuta da Apollonio comune a tutte e tre le coniche, non può a meno di non aggiungere:

« Elle joue,
» comme on voit, dans ses mains, à peu près le même rôle que l'équation du second degré à deux variables dans le système de Géométrie
» analytique de Descartes » (3).

Ma questo « à peu près » è quello appunto cui siamo indotti ad attribuire un alto significato, e da cui anzi siamo inclinati a dedurre direttamente una prova della giustezza della nostra opinione, qual è quella di negare in generale l'identità dei processi di Apollonio, e anche di altri geometri, con la presente geometria delle coordinate. Ed invero, se noi analizziamo l'essenza propria di questa, dobbiamo tosto convenire che essa consiste principalmente, o meglio esclusivamente, nella generalità del concetto, pel quale viene esteso ad ogni caso immaginabile il metodo adoperato alla determinazione di un punto del piano o dello spazio. Per dare in seguito un appoggio efficace alle considerazioni che ci proponiamo di fare, riassumeremo tutto quanto pensiamo in proposito colle seguenti parole:

Nel concepimento dell'idea generale di coordinate (4) distinguiamo tre stadi di sviluppo gradualmente diversi. Il primo gra-

(1) La *sezione principale* del cono obliquo viene determinata dal piano condotto per l'asse perpendicolarmente alla base del cono. È il *triangle par l'axe* dei francesi, e l'*Axendreieck* dei tedeschi. G. G.

(2) Questo diametro è propriamente uno degli assi della conica. G. G.

(3) APERÇU HISTORIQUE || SUR L'ORICINE ET LE DÉVELOPPEMENT || DES MÉTHODES EN GÉOMÉTRIE, ecc., PAR M. CHASLES, ecc., pag. 18, lin. 23—26. — «Sie spielt, wie man sieht, || in seiner Hand beinahe » dieselbe Rolle, als die Gleichung || vom zweiten Grade mit zwei Veränderlichen in dem Sy-||stem » der analytischen Geometrie von Descartes » (Geschichte || der || Geometrie, || hauptsächlich mit Bezug || auf die neueren Methoden. || Von || Chasles, ecc., pag. 16, lin. 5—8).

(4) Noi qui ci limitiamo alle ragioni che riferiscono strettamente alle coordinate rettangolari ordinarie di punti in una forma di due dimensioni. Le ulteriori generalità non cadono più sotto il dominio del còmpito nostro.

Digitized by Google

do si limita ad ammettere come assi due linee della stessa natura già esistenti o prese prima arbitrariamente sulla superficie che si vuol considerare, ed a riferir loro i punti di questa. Nel secondo grado si perviene alla curva, non per anco formata secondo una determinata legge, costruendo per ogni data ascissa l'ordinata, e unendo semplicemente con un tratto i punti così ottenuti. Finalmente si raggiunge il terzo ed ultimo grado, trasformando quella serie di punti non soggetta ad alcuna regola, in un'altra ben definita, cioè stabilendo un'equazione fra due variabili, che permetta di trovare immediatamente per ogni valore di x o di y il corrispondente valore di y o di x. Se per altro, – ed a ciò bramiamo sia dato un peso particolare – in qualche luogo incontriamo un modo di considerare che coincida apparentemente con uno degli ultimi di questi tre gradi, senza però essere provenuto dal primo, ci teniamo senz'altro in diritto di riconoscere in esso modo un lampo di genio del suo autore, ma non un fatto che meriti veramente di essere chiamato un'anticipazione del principio di coordinate.

Seguendo ora la traccia di questa particolare determinazione, esaminiamo accuratamente le regole di Apollonio. Qui noi concediamo di buon grado che il suo metodo sintetico gli fornisce una proposizione, che, espressa analiticamente, conduce alla « equazione » della curva; come anche conveniamo più volentieri che le operazioni derivanti da questo teorema, e consistenti in trasformazioni di angoli retti e simili, sono in tutto conformi alle consuete trasformazioni algebriche, cui si suol sottoporre quella equazione: ma con tutto questo non possiamo per altro discernere in esso metodo le proprietà caratteristiche del vero metodo delle coordinate. Imperocchè, fatta ogni astrazione dalla differenza, anche difficilmente determinabile, fra sintesi ed analisi, si vede chiaro che Apollonio giunse al suo processo senza punto mostrare di essere consapevole dei gradi inferiori, dai quali, come sopra stabilimmo, deve necessariamente procedere ogni concetto vero di coordinate. Anche dal modo da lui scelto di generazione delle curve coniche, gli si offeriscono, come particolarmente comode, quelle linee che chiamiamo ascissa ed ordinata; di cui trae egli bensì tosto profitto pel suo scopo, ma senza pensare che una maniera corrispondente di determinazione deve esistere, ed esiste in fatti, per ogni curva regolare che si forma secondo una legge determinata.

Ed in vero, se in questo argomento non la guardiamo troppo pel sottile, verremo ad ogni piè sospinto assai di leggeri condotti a scoprire nell' antichità

Digitized by Google

tracce del principio di coordinate. Se in fatti si potesse facilmente passar sopra al metodo col quale Menecmo forma le curve di secondo ordine, quando identifichiamo le sue costruzioni colle tre equazioni $y^2 = ax + bx^2$, $y^2 = ax$, $y^2 = ax - bx^2$, con molta maggior ragione si potrebbe ammettere ancora che la preferenza degli antichi di ricondurre i problemi geometrici alla intersezione di due curve così dette di luogo , fosse assai bene in relazione colla nostra maniera di calcolare dalle due date equazioni delle curve una delle due coordinate di un punto d'intersezione. Ma in conseguenza di questo si potrebbe anche dire: la definizione consueta della circonferenza come luogo geometrico dei punti di un piano egualmente distanti da un punto di esso, ci esprime la sua equazione in coordinate polari; e così: la proposizione che si riferisce ai raggi condotti da un punto di un' ellisse ai suoi fochi implica il concetto delle coordinate focali (bipolari), e via dicendo. Le quali sono certo strane conclusioni; donde si rileva inoltre senza difficoltà alcuna, che per esse, la cui fallacia è si può dire manifesta, conseguenze affatto estreme si mostrano dedotte da un principio che per sè apparisce inesatto.

Agli Arabi stessi, quantunque indubitatamente si accostassero al concetto di coordinate assai più dei loro greci maestri, non escluso Apollonio, crediamo di dover negare un'effettiva dimestichezza coll'essenza propria di esso concetto. E l'Hankél, che ha sottoposto ad uno studio accurato i lavori a ciò relativi di un Albiruni, Abul Gud, Omar al Hayyami ed altri, osserva dapprima che questi matematici sapevano sempre ridurre ad una equazione i loro problemi sulla determinazione di uno spazio , e continua poscia così : « Ciò fatto, si costruiva la incognita della equazione come ascissa d'in- » tersezione di due curve i cui assi riescono paralleli o coincidenti cogli assi , » per lo più ortogonali , delle ascisse ed ordinate » (1). La qual maniera sistematica di concepire, che permetteva di comprendere senz'altro ogni nuovo caso in una regola fissata una volta per sempre, pone gli Arabi al di sopra dei Greci. Anche qui per altro si tratta soltanto di un'ordinata od ascissa al tutto definita, senza che pur anco spunti per poco l'idea di riguardare la legge che lega queste due grandezze siccome quella atta a definire veramente e rappresentare la curva. Oltre a ciò quei geometri, cui la radice di un'equazione si offeriva come unica ed anzi come positiva, si mossero puramente e solamente nel primo quadrante: limitazione questa alla quale più tardi verremo condotti con considerazioni del tutto diverse.

(1) « War dies ge-||schehen, so construirte man die unbekannte Grösse der || Gleichung als Ab- » scisse des Durchschnittes zweier Curven,||deren Axen mit der Abscissen- und der darauf meist senk-|| » rechten Ordinatenaxe zusammen Fallen oder parallel sind » (ZUR || GESCHICHTE DER MATHEMATIK || IN || ALTERTHUM UND MITTELALTER. || VON || DR. HERMANN HANKEL, || WEIL. OBD. PROFESSOR DER MATH. AN DER UNIVERSITÄT ZU TÜBINGEN. || LEIPZIG, || DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. || 1874, pag. 277, lin. 34—35, pag. 278, lin. 1—3).

Digitized by Google

§. 4. Abbiamo mostrato nel §. 2 che la determinazione di un punto per mezzo di coordinate aveva nei primi tempi un carattere semplicemente pratico; e però non dobbiamo punto meravigliarci vedendo che anche fra i matematici ellenici, non un teorico, ma un pratico, ha applicato nel piano coordinate effettive. È questi Erone di Alessandria, il celebre ed insigne geodeta, il quale col suo acuto intelletto riconobbe l'importanza somma delle coordinate per la misura di aree piane irregolari, e tosto le applicò alla misurazione dei campi. Così dal paragrafo 23 della sua guida, per manipolare colla diottra (1), il Cantor toglie la seguente descrizione:

« Rilievo di un campo (Fig. 1). Da un punto qualunque A del perimetro si » conduca coll'aiuto della diottra una retta qualunque AE che si estenda fino » al limite opposto del campo. Si conduca poscia ad essa la perpendicolare AB, » a questa la perpendicolare BC, ed a questa ultima la perpendicolare CD, che » taglierà la prima retta AE nel punto D. Riesce così compreso nel campo un » rettangolo il quale ha tre de'suoi vertici sul perimetro del campo medesimo. » Gli spazi interposti fra i perimetri delle due figure vengono calcolati col sus- » sidio di coordinate rettangolari, cui l'abile misuratore dovrà tracciare così » che la porzione di perimetro del campo compresa fra due ordinate succes- » sive possa riguardarsi approssimativamente rettilinea » (2).

Questa applicazione, comechè data anche sol tanto per incidenza, merita con pieno diritto di essere qualificata come applicazione di coordinate. E se anche l'uso simultaneo di due assi per le ascisse ed ordinate potesse essere alquanto contrario all'indole attuale di rappresentazione, nondimeno rimarrebbe per principio questa sovrabbondanza al tutto insignificante; anzi, immaginando di più che il rettangolo compreso nel campo si riduca ad una retta, si ha di qui il

---

(1) Ἥρωνος Ἀλεξάνδρεως περὶ διόπτρας (MEMORIE || DELL'||ISTITUTO NAZIONALE || ITALIANO || CLASSI || DI SCIENZE MORALI; POLITICHE, ec. DI LETTERATURA; BELLE ARTI; ecc. *TOMO PRIMO*, *PARTE SECONDA*. || BOLOGNA, MDCCCXIII. || PE'FRATELLI MASI E COMP. || *TIPOGRAFI DELL'ISTITUTO*, pag. 231—301. — COMMENTARJ || SOPRA LA STORIA E LE TEORIE || DELL'OTTICA || DEL CAVALIERE || GIAMBATISTA VENTURI || REGGIANO || MEMBRO DEL CESAREO REGIO ISTITUTO DI SCIENZE, ec. DELLA SOCIETA' ITALIANA DI VERONA, E DI PIU' ALTRE ACCADEMIE, || *TOMO PRIMO*, || BOLOGNA 1814, || PE' FRATELLI MASI, E COMPAGNO || *TIPOGRAFI DELL'ISTITUTO*, pag. 77—147.)

(2) « Aufnahme eines Feldes, §. 23. Von irgend einem Punkte || A des Umfanges aus wird mit » Hülfe der Dioptra eine an || sich willkürliche * Gerade *AE* abgesteckt, welche bis zur || gegenüber- » liegenden Begrenzung des Feldes sich erstreckt || (Figur 7). Senkrecht zu ihr steckt man die *AB* » ab, zu || dieser wieder *BC* und zu dieser *CD*, welche die Anfangs-||gerade *AE* in *D* schneidet. So » ist in das Feld ein Rechteck || *ABCD* eingezeichnet, welches drei seiner Eckpunkte auf der || Umgrän- » zung selbst besitzt. Die zwischenliegenden Grenz-||strecken werden durch rechtwinklige Coordi- » naten bestimmt, || welche der geschickte Feldmesser so wählen wird, dass die || Grenze zwischen » zwei eintreffenden Senkrechten leidlich || gradlinig aussieht » (DIE || RÖMISCHEN AGRIMENSOREN || UND IHRE STELLUNG || IN DER || GESCHICHTE DER FELDMESSKUNST. || EINE || HISTORISCH-MATHEMATISCHE UNTERSUCHUNG || VON || DR. MORITZ CANTOR. || MIT 5 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN. || LEIPZIG. || DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. || 1875, pag. 25, lin. 11—23).

Digitized by Google

metodo usato anche oggi nella geometria pratica (1) per la misura di un appezzamento (2), donde pure risulta la formola fondamentale della poligonometria piana stabilita dal Gauss (3).

Riassumeremo ora nel modo seguente tutto quanto potemmo mettere in evidenza circa la posizione dei Greci rispetto al principio delle coordinate.

Dei tre gradi di sviluppo, che credemmo di dover prima stabilire a mo'di postulati, i due ultimi non si rinvengono punto presso ai Greci, ed il primo viene accennato bensì, ma sol tanto in parte. E questo non scaturisce nemmeno dalla matematica pura, ed anche per la matematica applicata lo s'incontra presso alcuni astronomi, e segnatamente in Erone di Alessandria, ma solo per questioni isolate,

§. 5. Abbandonando ora l'antichità volgiamoci al medio evo. Qui siamo in grado di poter fare un'attestazione onorevole per questo periodo, già altrove malamente descritto sotto l'aspetto matematico; imperocchè dovremo riconoscere che questo periodo ha condotto dal primo al secondo grado il passo inavvertito dai Greci. E qui non solo non conosciamo il nome della persona che fece per la prima volta questo importante passo, ma neppure abbiamo alcun indizio circa al tempo preciso in cui il medesimo si compì. Fatto questo, che è forse più ammirabile in sè, e che negli annali delle ricerche storiche matematiche s'incontra certamente di raro. Quando verso la fine del 1860 Massimiliano Curtze fece l'importante scoperta che un matematico francese del decimoquarto secolo, l'Oresme, insigne anche sotto altri rispetti, aveva già concepito del tutto chiaramente l'idea di coordinate, erigendo su di essa un ordinato edificio scientifico, si dovè naturalmente ritenere da prima questo scienziato quale

---

(1) In questo senso una voce sorta dal cerchio geodetico ha fatto rilevare l'importanza storica del problema da noi qui minutamente discusso (ZEITSCHRIFT || FÜR || VERMESSUNGSWESEN || IM AUFTRAG UND ALS ORGAN || DES || DEUTSCHEN GEOMETERVEREINS || unter Mitwirkung von || Dr. J. H. FRANKE, || Trigonometer in München || und || H. LINDEMANN, || Regierungsgeometer in Lübben, || herausgegeben von || Dr. W. JORDAN, || Professor in Carlsruhe. || V. Band. || (1876.) || Ausgegeben in 10 Heften (S. 1 —496) und 1 Ergänzungsheft [S. (1) — (72)]. || Mit 4 lithographirten Beilagen. || STUTTGART. || VERLAG VON K. WITTWER. || 1876, pag. 120).

(2) Questo metodo è conosciuto sotto il nome di *poligonazione ortogonale* che consiste nel tracciare un allineamento (*base* o *fondamentale*) che attraversi il terreno in luoghi accessibili, e passi possibilmente nel senso della sua maggior lunghezza; nel condurre poscia parecchie perpendicolari alla base, e prendere in esse dei punti tali che uniti successivamente, determinino degli allineamenti passanti in prossimità delle linee naturali da rilevarsi. G. G.

(3) Geometrie || der || Stellung || oder || über die Anwendung der Analysis || auf Geometrie || von || L. N. M. Carnot || Mitgliede des Nationalinstituts, der Gesellschaft der Wissen-||schaften zu Dijon u. s. w. || übersetzt || von || H. C. Schumacher || Ausserordentlichen Professor der Astronomie zu Kopenhagen. || TA MAΘHMATA KAΘAPMATA ΨYKHΣ. || Zweyter Theil. || Mit 6 Kupfern. || Altona. || by J. F. Hammerich. || 1810, pag. 362.

Digitized by Google

inventore di tale concetto. Ma per tener ferma la maniera cronologica di esposizione fin qui osservata, ci serbiamo di entrare minutamente in queste indagini in uno dei prossimi paragrafi, facendo per intanto solo osservare che in questi ultimi tempi sorsero dubbi non pochi contro quella prima congettura (1).

L'Hankel fu il primo a manifestare pubblicamente un tal dubbio. « È in- » certo, ei dice, se l'Oresme, nel suo *Tractatus de latitudine formarum*, ab- » bia per primo espresso questo pensiero, giacchè nell'anno 1398 la lezione *de lati-* » *tudinibus* nell'università di Colonia apparteneva alle obbligatorie » (2). Donde vediamo che ciò che noi ora indichiamo colle parole « determinazione delle coor- » dinate » era allora compreso sotto la denominazione « latitudines ». Queste *latitudines* costituivano nel più recente medio evo uno dei soggetti fissi d'insegnamento per l'istruzione universitaria matematica, o per meglio dire filosofica. E siccome l'Hankel, nel luogo riferito, ha esposto in sostegno della sua ipotesi, le circostanze speciali di una determinata università tedesca; così noi vogliamo più a lungo intrattenerci sopra questo argomento già interessante per sè, e riassumere inoltre gli studi non pochi da noi fatti intorno a questo capitolo della storia pedagogica.

Lo stesso Hankel, in un altro luogo della sua opera, si riferisce alla storia dell'Università di Colonia del Bianco, nella quale è riportato il seguente passo degli statuti della facoltà artistica (3) :

« Item statuimus quod Bacalarius temptandus debet audi- » visse libros infrascriptos; primo, libros spectantes ad gradum » Bacalariatus in artibus. Item talis debet audivisse ultra illos in

(1) Da un amichevole scritto privato del Sig. Curtze rileviamo ch'egli stesso da tempo ha abbandonato la sua prima opinione, e che da assai più riguarda la bisogna sotto un aspetto molto più universale. È probabile che gli studi su Oresme di questo zelante investigatore, de' quali non ha guari diede un'anticipata relazione (BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, ecc. BULLETIN || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || ET ASTRONOMIQUES, || RÉDIGÉ PAR MM. G. DARBOUX ET J. HOÜEL. || AVEC LA COLLABORATION || DE MM. ANDRÉ, LESPIAULT, PAINVIN ET RADAU, ecc. TOME VI. – 1er SEMESTRE DE 1874. || PARIS. || GAUTHIER-VILLARS, ecc. 1874, ecc., pag. 57, lin. 25—30, pag. 58—59, pag. 60, lin. 1—22, MÉLANGES || EXTRAIT D'UNE LETTRE DE M. MAXIMILIEN CURTZE. JANVIER 1874), portino presto i loro frutti letterari. Lo stesso Curtze trovò non è molto a Berna alcuni studi per loro natura oresmiani finora sconosciuti.

(2) « Ob Oresme in seinem Tractatus de latitudine formarum (s. M. || Curtze, Zeitschr. f. Math. » a. a O. p. 92) zuerst diesen Gedraken aus-||gesprochen hat, sthet dahin; im Jahre 1398 gehorte » die Vorlesung de || latitudinibus an der Universität Koln zu den obligatorischen » (ZUR || GESCHICHTE DER MATHEMATIK || IN || ALTERTHUM UND MITTELALTER || VON || DR. HERMANN HANKEL, ecc., pag. 351, lin. 33—37).

(3) Die alte || Universität Köln || und die spätern || Gelehrten // Sohulen dieser Stadt, || nach || archivarischen und andern zuverlässigen Quellen || von || Franz Joseph von Bianco, || Königl. Preuss. Justig // Rathe und Rittergutsbesitzer. || Mitgliede des Verwaltungs // Rathes der Gymnasien und Studien // Stiflungen || zu Köln, ordentlichen Mitgliede des Metzlarschen Vereins für Geschichte und || Alterthums // Kunde und des Vereins von Alterthums // Freunden im Rheinlande, || Korrespondirendem Mitgliede des Kaiserlich // Französischen || Vereins für Universal // Statistik. || 1 Theil || Erste Abtheilung. Die alte Universität Köln. Köln, 1855. || Gedruckt bei Chr. Gehly, || auf Kosten des Verfassers, ANLAGEN, pag. 68, lin. 6—17.

Digitized by Google

» aliquibus Scolis publicis alicujus Universitatis in qua protunc
» fuerunt quinque Regentes magistri in artibus,libros infrascriptos:
» Physicorum ex toto; de celo et mundo; de generatione et cor-
» ruptione; Metheororum; parva naturalia, quo ad quatuor libros;
» de sensu, et sensato; de sompno et vigilia, de memoria et re-
» miniscentia; de longitudine et brevitate vite ; Spheram mundi;
» Theoricas planetarum; tres libros Euclidis; Pespectivam com-
» munem; aliquem tractatum de proportionibus, et aliquem De lati-
» tudinibus formarum; et aliquem in musica; et aliquem in arithmetica ».

È singolare, che mentre il ricchissimo catalogo di lezioni, del quale è qui comunicata la parte matematica, pel baccellierato filosofico regola anche diversamente le varie facoltà, i testi invece appaiano in parte di libera scelta, in parte no. Imperocchè, ove si rinviene un titolo assolutamente speciale, non può sollevarsi alcun dubbio rispetto all'autore da seguire; così le « Metheora » sono evidentemente quelle di Aristotile, mentre è da ritenere come rappresentante della « Sphera » il Sacrobosco, come quello della « Perspectiva » è, secondo ogni verisimiglianza, l'arcivescovo inglese Peckkam (1). Tuttavia per le « Latitudines » lo statuto lascia libertà all'insegnante nella scelta del testo, prova questa irrefragabile che in quel tempo dovevano esser note parecchie opere a ciò relative.

Sembra ora che l'università di Colonia quando pubblicò il piano di studi riprodotto di sopra, seguisse appunto nelle parti più sostanziali un procedimento che è conforme a tutta l'essenza universitaria di quei tempi. Imperocchè, lo statuto di Vienna, che fu composto da 10 a 14 anni prima della prescrizione di quell'ordinamento, redige quasi egualmente i soggetti filosofici di guida ai « bac-» cellieri », prescrivendo che intorno ai seguenti « Libros infrascriptos » debbansi avere udite lezioni (2) :

« De Celo et mundo. De
» Generacione et Corrupcione. Meteora. Parva Natura-
» lia communiter legi consueta. Theoricas Planetarum.
» Quinque Libros Euclidis. Perspectiuam communem,

(1) Intorno alla vita ed alle ricerche di questo dotto principe della chiesa si vegga una particolareggiata notizia del Curtze, ch'egli ha unito ad una descrizione di un pregevole manoscritto della Biblioteca Ginnasiale di Thorn rinvenuto da lui, ed anche più tardi da noi (Zeitschrift || für || Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwörtlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. || Dreizehnter Jahrgang. || Supplement. || LEIPZIG, || Verlag von B. G. Teubner. || 1868, pag. 54, lin. 25—42, pag. 55, pag. 56, lin. 1—4. — Analyse || der || Handschrift R. 4° 2, Problematum Euclidis || explicatio, || der Königl. Gymnasialbibliothek zu Thorn. || Von || E. L. W. M. Kurtze || ordentlichen Lehrer am Königl. Gymnasium und wirklichem Mitglied des « Copernicus — Vereins für || Wissenschaft und Kunst zu Thorn, ordentlichem Mitgliede des « Naturhistorischen Vereins der || preussischen Rheinlande und Westphalens » zu Bonn und correspondirenden Mitgliede des « Natur-||historischen Vereins für Anhalt zu Dessau. || Separatabdruck aus der || Zeitschrift für Mathematik und Physik. || Supplementheft zum 13. Jahrgang, || Leipzig || Druck von B. G. Teubner. || 1868, pag. 10, lin. 25—42).

(2) Geschichte || der || Kaiserlichen Universität || zu || WIEN. || Im Auftrage des || k. k. Ministers für Cultus und Unterricht. || LEO GRAFEN VON THUN , || nach den Quellen bearbeitet von || RUDOLF KINK. || WIEN. || Verlag und Druck von Carl Gerold & Sohn. || 1854. || Geschichte || der || Kaiserlichen Universität || zu || WIEN. || Zweiter Band. || Statutenbuch der Universität. || WIEN. || Verlag und Druck von Carl Gerold & Sohn. || 1854, pag. 199, lin. 13—20.

Digitized by Google

» Aliquem Tractatum de Proporcionibus, et aliquem de
» Latidudinibus (*sic*) formarum. Aliquem librum de Musica
» et aliquem in Arithmetica. Sex libros Ethicorum, Me-
» thaphysicam et Topicorum ».

Innanzi adunque a tale accordo, non deve punto far meraviglia se nella fondazione dell'Università d'Ingolstadt, che copiò con ridicola imitazione i suoi principii da quelli della città imperiale, anche le « latitudines » fossero studiosamente accolte nel programma della facoltà filosofica. Non ostante però questo loro carattere obbligatorio per forza di legge (1), sembra tuttavia che non abbiano formato mai soggetto di esame, se pur non sia anche permesso di dubitare che esse possano essere state pur anco una volta effettivamente professate. Ed invero, per la mancanza di ogni capacità matematica, mancanza che sventuratamente contraddistingue il primo periodo dell'università bavarese, doveva esser difficile assai dar vita ad un tal Collegio già molto trascendentatale; e quando poi più tardi questa facoltà assunse una forza efficace scientifica nella persona dell'antico Apiano, allora pur troppo la disciplina riguardante le « latitudines » era venuta fuori dalla moda accademica.

Ma lasciando questo, sembra però cosa meravigliosa, per ritornare all'Oresme, che subito dopo la morte di lui potessero già presentarsi per la scelta vari trattati intorno ad un argomento sì poco adeguato all'indole dei tempi. Laonde qui null'altro si presenta più naturale che l'ammettere che altri assai prima dell' Oresme si sia occupato di tali questioni; e che veramente così per l'appunto si debba ritenere, verrà tosto provato dall'esame di un documento sfuggito fin qui all'osservazione degli storici.

§. 6. La regia biblioteca di Monaco, che già ha fornito parecchi notevoli schiarimenti per la dichiarazione di punti oscuri nella storia, possiede fra gli altri un codice, il quale, sotto l'aspetto storico matematico, sembra non sia stato pur anco diligentemente sfogliato, e che contiene tuttavia una vera miniera per gli amici di tali studi (2).

---

(1) GESCHICHTE || DER || LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT || IN || INGOLSTADT, LANDSHUT, MÜNCHEN || ZUR FESTFEIER || IHRES VIERHUNDERTJÄHRIGEN BESTEHENS || IM AUFTRAGE DES AKADEMISCHEN SENATES || VERFASST VON || DR. CARL PRANTL, || Ö. O. PROF. D. PHILOS. U. MITGL. D. AKAD. D. WISSENSCH. || ERSTER BAND. || MÜNCHEN 1872. || CHRISTIAN KAISER, pag. 77, lin. 27—33, 38—40.

(2) Questo codice è un volume in 4.° scritto su pergamena, e secondo la descrizione, come pure dietro il giudizio di un profondo conoscitore monachese di manoscritti, rimonterebbe al 10.°, o forse anco all'11.° secolo. Per l'antichità della compilazione, abbiamo, fra gli altri, un argomento nell'uso generalmente molto frivolo dei segni di abbreviazione. Inoltre del codice medesimo si sa sol tanto, che fu tolto al chiostro benedettino di S. Emmerano a Ratisbona, celebre per la erudizione de' suoi monaci, quando fu secolarizzato al tempo di Montgelas (*). È contrassegnato « Cod. Lat. » 14436 » (**), sul suo dorso è scritto « Macrobius Boetius in Isagog. Saec. X. » — Ora nel senso fisico

(*) Mongelas, primo ministro di Baviera al principio di questo secolo, adoprò ogni arte per privare i monasteri del regno di tutti i loro tesori letterari. G. G.

(**) Questo codice ora « lat. 14436 » (già S. Em. E. 59) è alto m. 0,238 cent., largo m. 0,202 cent., e composto di 119 carte membranacee, legate con 4 guardie cartacee, delle quali due precedono e due seguono le medesime 119 carte. Il codice stesso è descritto nel catalogo de'codici latini della Biblioteca Reale di Monaco intitolato « CATALOGUS || CODICUM MANU SCRIPTORUM || BIBLIOTHECAE REGIAE || MONACENSIS || TOMI IV PARS II | CODICES LATINOS CONTINENS || MONACHII | A. M. D. CCC. LXXVI. || SUMPTIBUS BIBLIOTHECAE REGIAE. || PROSTAT IN LIBRARIA REGIA PALMIANA. || CATA-

Digitized by Google

Dal titolo della copertina si rileverebbe che si ha da fare con un'opera di Macrobio (1) relativa alla geografia matematica, così denominata in una sua nota marginale.

E questo scritto che è stato manifestamente composto per uso delle scuole del chiostro, contiene pure tutti i punti importanti che si possono esigere da un trattato della « Sphaera » di quei tempi, e termina alla seconda metà del 59° foglio con un'appendice « De cursu per zodiacum ». Noi qui riprodurremo fedelmente il testo completo di quest'ammirabile appendice; omettendo solo le abbreviature, del resto poco numerose.

« (C)ur autem magnitudines suas et zodiacum colores mutent. et eadem ad » septentriones accedant. abeantq. ad austrum. latitudo signiferi et obliquitas » faciunt. per hunc Hille feruntur. nec aliud habitatur in terris quam quod

---

matematico sono d'interesse specialmente rilevante le tre parti seguenti: 1.° una completa introduzione, secondo lo spirito di que'tempi, relativa alla geografia matematica, la cui importanza per la storia della Geografia e del Cosmo verrà da noi rilevata in altro scritto; 2.° un' appendice a questa e della quale appunto dovremo qui occuparci; 3.° una compendiosa esposizione del così detto calcolo digitale, la cui scientifica utilità si è proposto fra breve di provare uno dei nostri amici. Oltre a questo vi sono altre parti che potrebbero per avventura attirare l'attenzione di un amatore della scienza antica; così, per atto d'esempio, la rappresentazione delle logiche distinzioni sotto forma geometrica, uno schema molto completo di tutte le versificazioni possibili, ed altre più.

(1) Il manoscritto contiene i due libri « In Somnium Scipionis « di Ambrosio Aurelio Teodosio Macrobio ». Ma se confrontiamo quanto esso contiene con una delle edizioni stampate più conosciute, p. e. con quella di Lione del 1556 (MACROBII || AMBROSII AV-||RELII THEODOSII, || VIRI CONSVLA-||*ris* & *illustris*, || *In Somnium Scipionis*, *Lib.* II. || *Saturnaliorum*, *Lib.* VII. || LVGDVNI, APVD SEB. || GRYPHIVM. || 1556), vediamo tosto ragguardevoli differenze. Così, p. e., il mappamondo che ivi (pag. 148) si riscontra è essenzialmente diverso da quello che va unito al nostro manoscritto, e mentre l'una termina colla descrizione propria della terra, segue in questo ancora un interessante digressione circa le relazioni delle distanze cogl'intervalli dei pianeti nel senso pitagorico, e viene poscia il passo che noi riprodurremo. Quivi pure si rinvengono alcune nuove figure, una delle quali specialmente eccita tutto il nostro interesse, ma non può trovar luogo in questo scritto. — Ma che finora non si sia ancora tenuto conto dell' importanza che il codice stesso può avere pel confronto col testo, apparisce chiaro da ciò che l'edizione di Jan (Lipsia 1844), che si basa sopra gli studi critici più accurati, non fa punto menzione del codice 1443G. L'edizione più recente di Macrobio, che è stata curata da Eissenhardt (Lipsia 1872), si è interamente allontanata dai tesori manoscritti di Monaco, onde per lo scopo nostro non può venir presa in considerazione. In tanto si ha subito una prova che questa appendice è poco in relazione col testo di Macrobio, osservando che in essa viene seguito il sistema planetario di Tolomeo, laddove Macrobio si conforma a quello del grande egiziano Eraclide Pontico (*).

» LOGUS || CODICUM LATINORUM BIBLIOTHECAE REGIAE || MONACENSIS. || SECUNDUM ANDREAE SCHMELLERI INDICES || COMposuerunt || CAROLUS HALM, FRIDERICUS KEINZ, GULIELMUS || MEYER, GEORGIUS THOMAS. || TOMI II PARS II. || CODICES NUM. 11004—15028 COMPLECTENS. || MONACHII || A. M. D. CCC. LXXVI. || SUMPTIBUS BIBLIOTHECAE REGIAE || » PROSTAT IN LIBRARIA REGIA PALMIANA » (pag. 172, lin. 11—43). Il passo riportato più oltre dal Sig. Güuther (linee 9—11 della presente pagina 378, e pag. 379, lin. 1—32) fa parte, com'egli stesso avverte più oltre (ADDIZIONI, II, pag. 401, lin. 14, pag. 402, pag. 403, lin. 1—3) di una serie di passi della *Historia Naturalis* di Plinio, che nella descrizione stessa (CATALOGUS || CODICUM LATINORUM || BIBLIOTHECAE REGIAE || MONACENSIS, ecc. TOMI II PARS II, ecc., pag. 172, lin. 22—24. Codex 1443 (Em. I. 59) sono indicati così:

» f. 58—61 Excerpta ex Plinii nat. hist. lib. II, c. 8. sq. §§. 32—
» 44. c. 21 sq. §. 88. sq. c. 15—18. §§. 62—80. Adiecti sunt
» f. 61 v. tituli variorum librorum manuscriptorum ».

B. B.

(*) Eraclide, detto Pontico da Eraclea Pontica sua patria, discepolo di Platone, faceva girare Mercurio e Venere non intorno alla terra, come Ipparco e Tolomeo, ma intorno al Sole. Si vegga più oltre il presente scritto. G. G.

Digitized by Google

» illa subjacet. reliqua a polis squalent. Veneris autem stella excedit eum binis
» partibus. Luna per totam latitudinem eius uagatur. sed omnino non exce-
» dens eum. Ab his mercurii stella laxissime , vt tamen e duodenis partibus
» tot H sunt latitudines non amplius octonas pererret. Neque has aequaliter.
» sed duas medio eius et supra quatuor infra duas. Sol deinde medio fertur
» flexuoso draconnm meatu inęqualis. Martis stella quatuor medus. Iouis me-
» dia T super eam duabus. Saturni duabus ut sol. Tres superiores ab exortu
» matutino signiferi latitudinem scandere incipiunt. idem ad aquilonem acce-
» dere. Ab exortu uero vespertino descendere. hoc est ad austrum abire. super-
» ueniente ab alio latere solis radio. eademque ui rursus ad terras deprimente
» quas sustulerat in cęlum. Tantum interest subeant radii an superueniant. Ve-
» neris stella simili modo ab exortu matutino latitudinem scandere incipit ue-
» spertino autem descendere. In occasu uero matutino altitudinem subire. tum
» in statione uespertina retro ire simulque altitudine degredi. Consecutoque
» sole ad quindecim partium interuallum. consistit quatriduo prope immobilis.
» Mox ab altitudine descendit. retroque graditur ob occasu uespertino usque
» ad exortum matutinum. Tantumque hęc una totidem diebus quot subierat
» (i. e. sursum ierat) descendit. Veneris quindecies pluribus subit quam descen-
» dat. Saturni et Iouis duplicato degrediuntur quam ascendant. Martis etiam
» quadruplicato descendit. naturae uarietas tanta est. Martis sidus nunquam
» stationem facit. iouis sidere in triangulo sibi posito. raro tamen aliquando
» LX partibus discreto. Exortus uero simul tantum in duobus signis cancro et
» leone faciunt. Mercurii uero sidus exortus uespertinos in piscibus raros facit.
» creberrimos in virgine. Matutinos item in aquario. rarissimos in leone. retro
» gradum in tauro et geminis non fieri. In cancro vero non citra (i. e. ante)
» uicesimam quintam partem. Luna bis coitum cum sole in nullo alio signo
» facere quam geminis. Non coire aliquando in sagittario tantum. Nouissimam
» vero primamque eadem die vel nocte nullo alio in signo quam ariete con-
» spici. Sentit quidem et ipsa ingruentium solis radiorum differentiam. In
» quadrato a sole dimidia nitet. In triangulo tercia tantum portione ambit ob-
» scura, in aduerso impletur. Rursusque minuens easdem figuras partibus, edit
» interuallis simili ratione qua supra solem tria sidera ».

Di qui si rileva che il capitolo « De cursu per zodiacum » è formato di due sezioni interamente diverse. La seconda parte da noi qui racchiusa fra una parentesi quadrata – che naturalmente non si trova nell'originale – contiene sol tanto un breve cenno intorno a quelle costellazioni dello zodiaco nelle quali trovansi i singoli pianeti al tempo del loro nascere e tramontare, ed inoltre una descrizione non ben chiara delle fasi della luna. Questa parte non ha alcuna

Digitized by Google

relazione colla figura 2, alla quale (1) ci riferiamo ora, procurando di dare qui appresso una traduzione se non letterale almeno fedele nel senso del testo latino.

[Del corso attraverso lo zodiaco]

« A motivo della obliquità e larghezza dello zodiaco (letteralmente del porta » segni), noi veggiamo in esso i pianeti cambiare le loro grandezze (diametro » apparente) e le immagini, ed accostarsi al Nord e ritornar poscia al Sud. Im- » perocchè entro lo zodiaco si muovono questi astri, e niuna parte della terra » è abitata che ad essi non sia sottoposta ; ciò ch'è fra lui ed i poli è de- » serto ». (Per intendere rettamente questa affermazione bisogna riferirsi alle idee vaghe di que'tempi circa la divisione della terra in una *pars habitabilis*, ed in una *pars inhabitabilis*. Dalla ricca monografia dello Schmidt (2) si scorge chiaramente quanto gli stessi intelletti più colti si adoperassero a fondare su questo erroneo modo di vedere tutta la scienza geografica positiva dell'antichità. In questo caso per altro si manifesta uno scambio troppo rilevante del tropico col polare, scambio che in alcun modo è da attribuirsi a Macrobio, ma solo al monaco copista; se non forse, il che è molto verosimile, non debba l'intero passo venire ascritto ad un autore più antico a noi sconosciuto, e in materia geografica molto conservatore (3).) « Il pianeta Venere eccede da due » lati lo zodiaco (4). La luna va errando attraverso tutta la larghezza di lui » senza oltrepassarlo mai in alcun luogo. A questi astri segue quello che devia » maggiormente, Mercurio, il quale però delle 12 parti eguali, in cui si può » dividere lo zodiaco » (e nelle quali sulla nostra figura è effettivamente diviso lo spazio che rappresenta la larghezza della zona zodiacale) « non ne at- » traversa più di otto, nè queste regolarmente, ma in guisa che due vengono » riguardate nel mezzo, quattro al disopra e due al di sotto di questo ». (Questa osservazione non è chiara, giacchè se delle 12 strisce parallele della figura consideriamo le due di mezzo, la proiezione del cammino del pianeta attraversa tanto

(1) La Fig. 2 è esattamente copiata dal diagramma che si trova al foglio 61; solo per semplici ragioni esterne fu dato al rettangolo una forma più avvicinantesi al quadrato. Tutti i rapporti per noi importanti rimangono tuttavia integralmente conservati, e solo l'andamento delle curve si mostra più rapido di quello che sia nell'esemplare.

(2) Ueber || DANTE'S STELLUNG || in der Geschichte der Kosmographie. || Erster Theil : || Die Schrift De aqua et terra : || Dissertation zur Erlangung des Doctorgrades an der philosophischen || Facultät zu Leipzig || von || Wilhelm Schmidt, || Professor am k. k. zweiten Gymnasium zu Graz. || GRAZ. || Im Verlage des k. k. zweiten Gymnasiums. || 1876, pag. 22—23.

(3) Questa congettura del Sig. Günther viene splendidamente confermata da lui stesso, per una notizia rinvenuta dopo che il suo scritto originale era già pronto per la stampa. Nell'addizione II alla fine del lavoro, viene cioè provato, che questo passo è piuttosto da attribuirsi a Plinio il vecchio, anzichè ad un autore del medio evo. G. G.

(4) Questo è messo in evidenza dalla figura.

Digitized by Google

queste, quanto le tre che vi stanno al disopra e al disotto) (1). « Segue poscia » il Sole, che descrive nel mezzo irregolarmente una curva tortuosa a guisa » di serpe (propriamente di drago). Marte percorre le quattro striscie medie, e » Giove giunge in due posti al disopra della linea centrale. Saturno, come il » Sole, percorre sol tanto due striscie. I tre pianeti superiori incominciano a » salire a latitudini più alte alla nascita del mattino dello zodiaco, piegando » verso nord, e al tramonto della sera cominciano a discendere, vale a dire » si piegano a Sud. Egli è appunto in questo istante che i raggi del sole ven- » gono da un'altra parte, e premono giù sulla terra quei corpi celesti che pri- » ma avevano sollevati negli spazi del cielo, e questo avviene tanto che quei » raggi vadano sotto o sopra vengano ». (Non sappiamo se una simile casuale relazione fra lo stato dei pianeti e la loro insolazione sia stata indicata anche in altri scritti; in ogni caso questo passo fornisce un sussidio meritevole di attenzione per la conoscenza della fisica cosmica dell'età romana).

« In simil guisa Venere comincia ad alzarsi in latitudine nel principio del » mattino, e a discendere al nascer della sera, raggiungendo la più piccola la- » titudine intorno al tramonto del mattino. Nella stazione vespertina comincia » a retrocedere, discendendo in pari tempo dalla sua altezza. Quando il Sole » che la segue è pervenuto ad una distanza da essa di 15 parti (qui parti vale » gradi), rimane 4 giorni quasi immobile ». (Dall'esposizione non è reso manifesto, se l'autore intenda riferire ciò a Venere od al Sole, ma dalle successive parole puossi per altro dedurre quasi con certezza che qui si vuol parlare del Sole). « Ma scende ben presto dalla sua altezza, e va a ritroso dal ca- » dere della sera fino all'alzata del mattino. Esso solo impiega lo stesso tempo » sia per salire che per discendere, mentre in vece Venere mette 15 giorni di più » a salire che non a discendere, Saturno e Giove impiegano per discendere dop- » pio tempo, e Marte il quadruplo. Tanta è la varietà della natura ».

Così, colle chiose intercalate alla traduzione speriamo di aver posto in luce un passo che in sè poteva apparire alquanto misterioso. Le parole « principio » del mattino » e « tramonto della sera » sono note per sè. Rispetto al « sorgimento della sera » o « sorgimento eliaco dei pianeti inferiori » rammenteremo che con tale espressione s' indica la prima apparizione di questi astri nella parte occidentale del cielo durante il crepuscolo. Possiamo quindi riassumere in alcune proposizioni tutta l'importanza storica del passo discusso finora.

(1) A me pare che il testo latino lasci luogo a ritenere che fosse nella mente dell'autore anche la divisione, del resto naturale, della fascia dello zodiaco in 3 parti eguali, ciascuna delle quali comprenderebbe 4 di quelle striscie, e lo zodiaco avrebbe *una parte media*. Allora il testo potrebbe essere così inteso; che delle 8 strisce attraversate da Mercurio due appartengono alla *parte media* (precisamente al lato inferiore di essa) quattro al di sopra di queste due, e due al di sotto. Ove si consideri la tendenza che avevano gli antichi di esprimersi colla massima concisione, specialmente là dove esponevano pensieri per loro naturalmente concepibili, non potrà per avventura sembrar troppo ardita questa interpretazione. G. G.

Digitized by Google

Nel 10.° e forse anco nell' 11.° secolo dell' era nostra, c'incontrammo per la prima volta in un tentativo diretto in modo analogo al disegno di rappresentare graficamente grandezze variabili; specialmente le posizioni dei pianeti nello zodiaco. A tal fine la sua zona si rappresenta sviluppata in un piano, e viene ritenuto come asse orizzontale delle « longitudines » una circonferenza massima rettificata, e divisa in trenta parti, e come asse delle « latitudines » una retta ad essa perpendicolare divisa in dodici parti. Così, mentre una stella è completamente determinata nel cielo per mezzo delle coordinate sferiche relative all'eclittica, longitudine e latitudine, essa è del pari interamente definita nel piano dalle due sue coordinate rettangolari; e la curva sferica effettivamente descritta dal pianeta si trasforma in una curva piana, donde possono venir dedotte direttamente tutte le relazioni di grandezza. Di qui rileviamo due fatti interamente distinti. E innanzi tutto troviamo che quello che indicammo come primo grado pel riconoscimento del principio di coordinate, è qui di gran lunga sorpassato, in quanto che viene preso come campo di operazione il piano, cioè la superficie più comoda e semplice. Poscia scorgiamo ben presto eseguito il passaggio al secondo grado, in quanto che lo studio delle linee cnrve irregolari è interamente fondato sulla loro rappresentazione mediante coordinate.

E giunti a qnesto luogo non sarà affatto inutile alla successiva nostra esposizione di qui riannodare alcune altre diligenti ricerche. Esaminando con ogni cura lo svolgimento di questo antico autore, si rileva subito che egli ha riconosciuto nel suo caso speciale una verità più generale, la quale insegna che nell'immediata vicinanza del punto corrispondente ad un massimo relativo dell'ordinata, la rapidità onde la funzione cambia è molto insignificante « prope immobilis » del testo. Egli è vero che qui si tratta solamente del fatto conosciuto che ogni pianeta raggiunta la sua massima elongazione zodiacale sta apparentemente fermo; non è per altro fuor di proposito il ritenere che chi più tardi lesse il testo, e ne osservò il disegno, abbia potuto ricevere un certo qual presentimento del modo reale onde il fatto procede, la cui esatta formulazione fu, come tosto vedremo, messa in chiaro dall'Oresme. Ora, se già è possibile in questa circostanza che il solo esempio astronomico offra la base a considerazioni più generali, tanto maggiormente si potrà questo ritenere rispetto al punto che siamo qui per trattare. Ed in vero, se riguardando in certa guisa la zona

Digitized by Google

dello zodiaco come un tronco di cono di cui si sviluppa la superficie, si trasforma naturalmente la longitudine (*longitudo*) nell' ascissa rettilinea, e la latitudine nell'ordinata; non si può forse esser indotti a scorgere nella terminologia di qnelle coordinate, più tardi generalmente indicate come *longitudo* e *latitudo*, una semplice ripetizione dell'esempio dato nel nostro codice ? Ma che proprio questa maniera accennata di denominazione sia stata usata più tardi, verrà in seguito da noi rilevato.

§. 7. L'uomo che prima del Descartes ha compreso nel modo più puro ed universale il concetto delle coordinate, e lo ha elaborato per quanto si poteva fare senza salire al 3.° grado, è Nicola Oresme (nato circa il 1320, morto l'11 di luglio del 1382). E quantunque per le sue importanti ricerche matematiche fosse assai prima riconosciuto come uomo d'ingegno, pur nondimeno si era molto lungi dall'assegnargli quel posto che realmente gli conveniva (1). Fu sol tanto circa dieci anni sono che quasi unicamente in grazia degli studi consacratigli dal Curtze, il nome dell'Oresme, mancante in vero nelle opere storiche più recenti, incominciò a divenire più universalmente riconosciuto. Ond'è che prendendo noi a fare un'analisi dei suoi lavori, in quanto essi hanno relazione col nostro argomento, ci fonderemo esclusivamente sulle pubblicazioni del Curtze, procurando di riunire le notizie che questo dotto ha raccolte in due sue diverse monografie.

L'Oresme compose un « tractatus de latitudinibus formarum », di cui fino al tempo, nel quale comparve il secondol avoro del Curtze, cioè fino al 1870, sono note quattro edizioni stampate ed una manoscritta. Quest'ultima (2), in conse-

(1) È debito di giustizia l'avvertire che solo Pico della Mirandola assegna più volte all'Oresme il primo posto fra i matematici del suo tempo (*).

(2) Zeitschrift || der || Mathematik und Physik, ecc. Dreizehnter Jahrgang || Supplement, ecc., pag. 46, lin. 18—19. — Analyse || der || Handschrift R. 4° 2, ecc.. pag. 2, lin. 18—19.

(*) Il Sig. Günther sembra qui alludere ai seguenti passi d'un' opera di Giovanni Pico (OPERA OMNIA || IOANNIS || PICI. MIRANDV-||LAE CONCORDIAE QVE || COMITIS, ecc. BASILEÆ, || EX OFFICINA HENRICPETRINA (In foglio, di 868 pagine, nell' ultima delle quali, numerata 759, lin. lunghe 1—4, si legge: « BASILEÆ, || EX OFFICINA HENRICPETRINA || *ANNO* » *SALVTIS NOSTRAE M. D.* || *LXXII. MENSE MARTIO* »), pag. 581, lin. 31—39, pag. 730, lin. 36—40, pag. 731, lin. 1—3), morto in Firenze nel giorno 17 di novembre del 1494 (MEMOIRES || *POUR SERVIR* || A L' HISTOIRE || DES || HOMMES ILLUSTRES || DANS LA REPUBLIQUE DES LETTRES ecc. *Par le R. P.* NICERON, *Barnabite.* || TOME XXXIV. ecc., pag. 138, lin. 17—18. — STORIA || DELLA || LETTERATURA ITALIANA || *DI* || GIROLAMO TIRABOSCHI, ecc. TOMO SESTO, ecc. *PARTE PRIMA.* || IN MODENA MDCCLXXVI, ecc., pag. 286, lin. 25—27) intitolata (OPERA OMNIA || IOANNIS || PICI, ecc., pag. 414, lin. 7—10) « IOANNIS PICI || Mirandulae Comitis Disputationum, in||Astrologiam » (Liber VI, Cap. I, Liber XII, Cap. VII):

" Tum post eum Nicolaus Orem phi
„ losophus acutissimus & diligens mathematicus in tractatu de proportio-
„ nibus proportionum, mathematicis rationibus opinionem illam falsam
„ & impossibilem demonstrauit, putantem scilicet posse eandem unquam
„ coeli & siderum redire positionem, quæ aliâs fuerit, qui cum suf-
„ ficienter hoc munus impleuerit delegandum ad
„ eum lectorem existimaui, ne, quod ha-
„ ctenus nusquam fecimus
„ facta faceremus. »

« Vbi uerò in Academia Parisiensi primitus apparuit, uix impetratum à
» curiosis quin internitioni data sub ignibus delitesceret, cumque aliquot
» post annos honestate cum Rogerius Bacchon & alij quidam conarentur,
» restiterunt eis uiri doctissimi Guilelmus Aluernius episcopus Parisien-
» sis, & post eum Nicolaus Oresmus mathematicus excellens, & Henricus
» ex Asia, & Ioannes Caton, & Brenlanlius Britannus astrologiam non so-
» lum qua parte lædit religionem, sed planè totam, ut uanam falsamq3 dete-
» stantes. »

B. B.

Digitized by Google

guenza d'indizi esterni ben accertati, è della fine del 14.° secolo, quindi forse dopo la morte dell'autore, e si trova in un codice miscellaneo della biblioteca ginnasiale di Thorn, sulla cui importanza il Curtze (1) già fin dall'anno 1865 aveva posto attenzione. Le opere stampate in vece, le quali, quantunque non sostanzialmente per sè ma solo appoggiantesi a vicenda, contengono il trattato del maestro parigino sono le seguenti. Innanzi tutto vi è la edizione di Padova del 1482, ed un' altra simile del 1486, poi una « Questio de modalibus bas- » sani politi etc. » stampata a Venezia nel 1505, e per ultimo un' enciclopedia matematica destinata per uso delle lezioni, stampata nel 1515 in Vienna (2). Nei primi tre libri nominati, accanto al trattato originale trovasi un comento di un giovane coetaneo dell' Oresme, Biagio Pelacani da Parma, professore bolognese, il quale per conseguenza anche in matematica pura sentiva assai più innanzi di quello che gli vuol concedere il Gherardi (3) (*a*).

(1) Archiv || der || Mathematik und Physik, ecc. Herausgegeben || von || *Johann August Grunert*,|| Professor zu Greisfwald,||Vierundvierzigster Theil,||Mit neun Figurentafeln || Greifswald, C. A. Koch's Verlagsbuchhandlung || Th. Kunike || 1865, pag. 371, lin. 21—27, pag. 372—373, pag. 374, lin. 1—13, Drittes Heft, pag. 501, lin. 18—28, pag. 502—503, pag. 504, lin. 1—16, Viertes Heft.

(2) DIE || MATHEMATISCHEN SCRIFTEN || DES || NICOLE ORESME. || (Circa 1310-1382). || EIN MATHEMATISCH-BIBLIOGRAPHISCHER VERSUCH || VON || MAXIMILIAN CURTZE, || Ordentlichem Lehrer am Gymnasium zu Thorn. || BERLIN, 1870. || VERLAG VON S. CALVARY & COMP. (G. H. SIMON). || Oberwasserstrasse No. 11, pag. 9, pag. 10, lin. 1—31.

(3) Archiv || der || Mathematik und Physik || mit besonderer Rücksicht || auf die Bedürfuisse der Lehrer an höheren || Unterrichtsanstalten. || Herausgeber || Dr. Johann August Grunert, ecc. Zweiundfünfzigster Theil. || Mit dreizehn lithographirten Tafeln. || Greifswald, ecc. 1871, pag. 83, lin. 11—21, 23—32, Erstes Heft. — EINIGE MATERIALIEN || ZUR || GESCHICHTE DER MATHEMATISCHEN || FACULTÄT || DER || ALTEN UNIVERSITAT BOLOGNA. || Vorträge, gehalten vor der Accademia delle Scienze || dell'Istituto di Bologna am 9. u. 23 Mai sowie 12. December 1844 || und || Mai 1846 || Vom || Commendatore Professor. Dr. SILVESTRO GHERARDI || Präsident des Technischen Instituts zu Florenz || Unter Mitwirkung des Verfassers in's Deutsche übersetzt || von || MAXIMILIAN CURTZE, pag, 19, lin. 11—21, 25—32.

(*a*) Comechè il Prof. Gherardi non faccia punto menzione di questi studi del Pelacani, pur tuttavia non lascia di ricordarlo con onore anche dal lato matematico nel testo italiano pubblicato nel 1846 di un suo lavoro intitolato « DI ALCUNI MATERIALI || *PER LA STORIA* || DELLA FACOLTÀ MATE- » MATICA || NELL'ANTICA UNIVERSITÀ DI BOLOGNA || DISCORSO, ecc. scrivendo (NUOVI ANNALI || DELLE || SCIENZE NATURALI || E RENDICONTO || DELLE SESSIONI DELLA SOCIETA' AGRARIA, || E DELL' ACCADEMIA || DELLE SCIENZE DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA || PUBBLICATI || Dai Signori || ALESSANDRINI CAV. DOTT. ANTONIO, ecc. SERIE II. || TOMO V. || BOLOGNA || Tipografia *Sassi nelle Spaderie* || 1846, pag. 176, lin. 4—15, 29—34. — DI ALCUNI MATERIALI || *PER LA STORIA* || DELLA FACOLTA' MATEMATICA || NELL'ANTICA UNIVERSITA' DI BOLOGNA || Composti nell'opportunità di stendere delle notizie || SUL || PADRE BONAVENTURA CAVALIERI || DISCORSO || LETTO ALL'ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA || NELLE SESSIONI DEI 9 E 23 MAGGIO 1844 || del dottore || SILVESTRO GHERARDI, ecc. Bologna 1846. Tip. Sassi nelle Spaderie, pag. 18, lin. 4—15, 29—34):

« Ma di certo posteriormente
» al 1325 la stessa Epoca poco s'estende, non vedendosi,
» per molti anni dopo Cecco, raccomandato questo inse-
» gnamento dell' Astrologia ad alcun nome veramente precla-
» ro. Se si eccettui forse il Pelacani, detto *Biagio da Par-*
» *ma* (*aut diabolus est, aut Blasius Parmensis*, così dis-
» sero di lui i Parigini), che dal 1380 al 1384 tenne qui
» in prima l' auzidetto insegnamento, e poscia quel di Filo-
» sofia, e che, come in altre maniere di studj, così ne' ma-

Digitized by Google

Quantunque, secondo che afferma il Curtze (1), il manoscritto dianzi accennato presenti molte divergenze dalle edizioni stampate, pur tuttavia, a motivo della sua età ritenuta più antica di queste, merita naturalmente una certa preferenza. Laonde noi pure condurremo il nostro discorso fondandoci in ispecial modo sopra questo più antico documento, e riferendoci sempre agli estratti pubblicati dal Curtze.

Le prime parole dello scritto dell'Oresme sono (2): « Quia formarum latitudines multipliciter variantur et multiplicitas difficillime discernitur nisi » ad figuras geometricas consideratio referatur. Ideo premissis quibusdam latitudinum diuisionibus cum suis diffinitionibus infinitas species earundem » demum ad infinitas species figurarum applicatio ex quibus clarius apparebit ».

La parola « forma » caratterizza qui manifestamente ogni fenomeno varia-

---

» tematici fece autorità, lasciando di sè certo grido, massime per essersi occupato delle Statiche e Prospettive a » que' tempi ancor bambine.

» (1) Alidosi *Li Dottori Forestieri* ecc. sotto *Biagio da Parma* » pag. 12: Cossali *Origine, trasporto in Italia* ecc. *dell' Algebra* » ecc. Vol. 2. pag. 107: Franchini *La Storia dell'Algebra* ecc. in » *Supplemento al suo Saggio* id. pag. 40: Libri *Histoire des Sciences Mathématiques en Italie* Tom. 2, pag. 208—9. »

Nella traduzione latina d'una parte del lavoro medesimo pubblicata nello stesso anno 1846 (NOVI COMMENTARII || ACADEMIAE SCIENTIARUM || INSTITUTI BONONIENSIS. || TOMUS OCTAVUS. || BONONIAE MDCCCXLVI || EX TYPOGRAPHEO EMYGDII AB ULMO || SUPERIORUM PERMISSU, pag. 549—592) si legge (NOVI COMMENTARII || ACADEMIAE SCIENTIARUM || INSTITUTI BONONIENSIS. || TOMUS OCTAVUS, ecc., pag. 532, lin. 6—21, 26—31):

« Sed quidquid de hoc initio sit, profecto Epocha haec ultra annum 1325 non multum se extendit; nam post *Ceccum* per multos annos haec de Astrologia Lectura nulli viro deprehenditur tradita vere fama claro. Si quidem excipias fortasse Pelacanium *Biagio da Parma* appellatum (de quo Parisienses *aut diabolus est*, ajebant, aut *Blasius Parmensis*) qui ab anno 1378 ad 1388 Astrologiam sive Astronomiam tradidit, ac postea Philosophiam, quique ut in aliis studiis ita et in Mathematicis auctoritatem adeptus est. Quamdam enim nominis famam reliquit quod potissimum in *Staticis* ac *Prospectivis* versatus est, quae scientia tum temporis adhuc in incunabulis erat (2).

» (2) Alidosi *Li Dottori Forestieri* ec. sub *Biagio da Parma* pag. 12. Cossali *Origine, trasporto in Italia* ec. dell'Algebra V. 2. pag. 107. Franchini *La Storia dell' Algebra* ec. *in supplemento al suo Saggio* id. pag. 40.: Libri *Histoire des Sciences Mathématiques en Italie* Vol. 2. pag. 208—209: G. I. Vossii *De Scientiis Mathematicis etc.* Cap. 27. §. 12. »

E qui, a proposito del Pelacani, fa meraviglia il vedere che anche dopo il primo lavoro del Curtze, il Riccardi, diligente cultore di storia matematica, citando alcune delle edizioni summentovate, dove è da rinvenirsi il trattato di Oresme, non si sia accorto, dallo stesso contesto dei loro titoli, che il Pelacani doveva riguardarsi come un comentatore, e non, come afferma l'illustre professore modenese (BIBLIOTECA || MATEMATICA ITALIANA || DALLA || ORIGINE DELLA STAMPA AI PRIMI ANNI DEL SECOLO XIX || COMPILATA || DAL || PROF. CAV. PIETRO RICCARDI || PARTE PRIMA || VOLUME II.° || MODENA || SOCIETA' TIPOGRAFICA MODENESE || ANTICA TIPOGRAFIA SOLIANI || MDCCCLXXIII — MDCCCLXXVI, pag. 255, col. 1, lin. 31—32, FASCICOLO II) l'autore del trattato *de latitudinibus formarum*. E anche in questo si vede che le investigazioni matematiche dell'Oresme non erano nemmeno in tempi recenti troppo conosciute. G. G.

(1) DIE || MATHEMATISCHEN || SCHRIFTEN || DES || NICOLE ORESME. || (Circa 1320–1382) || EIN MATHEMATISCH-BIBLIOGRAPHISCHER VERSUCH || VON || MAXIMILIAN CURTZE, ecc., pag. 10, lin. 32—39.

(2) Zeitschrift || der || Mathematik und Physik, ecc. Dreizehnter Jahrgang. || Supplement, ecc., pag. 92, lin. 32—36. — Analyse || der || Handschrift R. 4° 2, ecc., pag. 48, lin. 32—36.

Digitized by Google

bile (1), come p. e. il moto, e rappresenta quindi un concetto in sommo grado generale. Ogni forma è determinata dalla *longitudo* e dalla *latitudo*, ed anzi la grandezza della *longitudines* procede sempre in maniera simile, mentre in vece quella della latitudines procede secondo la legge speciale inerente alla forma, cioè si ha qui innanzi la rappresentazione attuale per noi sì comune di un'equazione $f(x, y) = 0$ mediante coordinate ortogonali (2). La *latitudo* può essere *uniformis* o *difformis*: nel primo caso si ha una retta parallela all'asse delle ascisse, e nel secondo caso sussiste una suddivisione, in quanto che la latitudo è *secundum se totam difformis* ovvero *secundum partem difformis*; di cui l'ultima significa una linea discontinua, una parte della quale è *uniformis*. Per addurre un esempio che interessi anche l'analista, osserviamo che la curva colla quale si può rappresentare, secondo G. Bauer (3), la serie

$$\sum \frac{2}{2n+1} P_n \operatorname{sen} \frac{2n+1}{2} \varphi$$

che procede colle funzioni sferiche P_n (4), sarebbe una curva « secundum me-

(1) Come esempio eccezionale interessantissimo ci si manifesta qui un uso profittevole del giuoco in generale sì vano, e per la vera scienza indifferente, che faceva procedere con generalizzazione il metodo scolastico. La *forma* che a guisa di *Deus ex machina* figurante, si solea chiamar in aiuto in ogni problema arbitrario, qui nelle mani di un sagace geometra, rappresenta un concetto veramente universale, il concetto cioè della Funzione. Se nella statistica, nella medicina ed in una serie di altre scienze, fu nei moderni tempi per la prima volta insegnato il modo di applicare il metodo grafico delle coordinate alla variazione della mortalità, alla frequenza delle pulsazioni e via via; non possiamo a meno di non riconoscere in ciò che un progresso assai lento, dovendosi confessare che la *forma* dell' Oresme riuniva in se stessa tutte queste particolarità.

(2) Seguendo fedelmente lo sviluppo storico del concetto di funzione, non si può a meno di non rilevare che quanto più questo si riguarda esattamente, tanto meglio si ritorna al punto di partenza dell'Oresme. Ed in vero, mentre l'Euler ammette sol tanto funzioni « regolari », il Dirichlet, nella sua definizione puramente nominale, e quindi poco feconda (EINLADUNG || ZUR || AKADEMISCHEN FEIER DES GEBURTSFESTES || SEINER MAJESTÄT DES KÖNIGS || KARL VON WÜRTTEMBERG || AUF DEN 6 MERZ 1870 || IM || NAMEN DES RECTORS UND AKADEMISCHEN SENATS || DER || KÖNIGLICHEN EBERHARD-KARLS-UNIVERSITÄT TÜBINGEN. || BEIGEFÜGT IST EINE ABHANDLUNG: || UNTERSUCHUNGEN || ÜBER DIE UNENDLICH OFT OSCILLIRENDEN UND UNSTETIGEN || FUNCTIONEN || VON || DR. HERMANN HANKEL, || ORDENTLICHEM PROFESSOR DER MATHEMATIK.||TÜBINGEN,||DRUCK VON LUDWIG FRIEDRICH FUES. || 1870, pag. 4, lin. 25—26, pag. 5, pag. 6, lin. 1—15) esige assolutamente la corrispondenza univoca tra il valore della funzione e quello dell'argomento in un determinato intervallo. E per la loro effettiva rappresentazione occorre semplicemente un unico quadrante, ed analogamente per questo può valere assai bene l'unione di *longitudo* e *latitudo* dell'Oresme, che non esclude in fine nè anche la discontinuità.

(3) « Herr Bauer || Bemerkungen über Reihen nach Kugel-||functionen und insbesondere auch » über || Reihen, welche nach Produkten oder || Quadraten von Kugelfunctionen fort-||schreiten, mit » Anwendung || auf Cylinder-||funktionen » (Sitzungsberichte || der || mathematisch-physikalischen Classe der || k. b. Akademie der Wissenschaften || zu München. || 1875. || München.||Akademische Buchdruckerei von F. Straub. || 1875. || Heft III). || In Commission bei G. Franz, pag. 247—272,

(4) Le funzioni sferiche scoperte dal Legendre nelle sue ricerche relative all'attrazione degli sferoidi e alla figura dei pianeti, vengono simboleggiate con X_n, P_n, Y_n. Le X_n sono funzioni razionali interc di x del grado n definite dalla relazione

$$(1 - 2\alpha x + \alpha^2)^{-\frac{1}{2}} = \sum_0^\infty \alpha^n X_n$$

Digitized by Google

» diam partem uniformis, secundum externas difformis » (Fig. 3). Possiamo ora osservare, che conforme allo spirito di classificazione degli antichi, la divisione in specie secondarie si protrae ancora molto innanzi, senza però che vengano appresso rigorosamente osservate le leggi che regolano la logica aristotelica. Merita speciale considerazione la « latitudo uniformiter, difformiter, difformis » contenendo in ciò le *latitudines* una progressione aritmetica del 2.° ordine. « Come esempio, dice il Curtze viene indicata sul margine una figura nelle » cui ordinate stanno i valori (1) : 0, 1, 2, 4, 7, 11, 16, 22, 29, 37, 46, 56, 67, 79 » (2).

Finalmente tutte le *latitudines*, nelle quali anche la miglior volontà non può trovar traccia alcuna di qualsiasi regolarità, sono *difformiter difformes*. Dopo queste distinzioni generali, segue poscia in Oresme una seconda parte speciale, la cui trattazione formerà oggetto del prossimo paragrafo.

§. 8. Questa seconda parte dell'Oresme si compone di tre capitoli: *divisiones*, *supposita* , *propositiones* et *diffinitiones*. Tali divisioni comprendono tutto l'argomento delle figure , e collo scopo dello scritto non stanno che in relazione indiretta, non così però, come si rileva dalla succinta esposizione del Curtze, che esse non contengano qualche cosa d'interessante. Così, il giusto concetto della differenza fra curva a semplice e doppia curvatura sembra che sia posto a base della distinzione fra « figura curva » e « figura curvilinea », la qual ultima potrebbe essere ben anche una « figura plana ». Quanto alle « sup- » posita » o supposizioni di cui il Curtze (3) ne annovera tredici, osserveremo

(quando , ben inteso , il primo membro è sviluppabile in serie) , e possono esprimersi in termini finiti, differenziali ed anche con integrali definiti. Le funzioni P_n che sono casi particolari delle Y_n, si ottengono dalle X_n con semplici sostituzioni di variabili. Esse infine servono ad esprimere analiticamente una funzione di una e di due variabili reali data arbitrariamente fra dati limiti, quando questa soddisfi però a certe condizioni relative agli infiniti ed alla discontinuità. G. G.

(1) Non è forse senza importanza il dedicare alcune parole a questo esempio. Si riconosce intanto subito che quando si voglia che la serie proceda regolarmente , lo zero non deve far parte della medesima; e quindi trascurandolo, una curva continua formata secondo la legge superiore ha per equazione

$$y = 1 + \frac{x(x-1)}{2},$$

che individua manifestamente una parabola che non passa per l'origine del sistema. Ammettendo ora, ciò che non è poi molto lungi dal vero, che l'Oresme avesse potuto effettivamente sommare tali serie, gli si sarebbe offerto allora la quadratura della parabola con un metodo che si discosta assai da quello di Archimede. Come è noto, il Cavalieri ed il Wallis per primi hanno insegnato a ricondurre a simili considerazioni il problema generale della quadratura.

(2) « als Beispiel ist auf || dem Rande angegeben eine Figur , an deren Ordinaten die Werthe » stehen : || 0, 1, 2, 4, 7, 11, 16, 22, 29, 37, 46, 56, 67, 79 » (Zeitschrift || der || Mathematik und Physik, ecc. Dreizehnter Jahrgang || Supplement, ecc., pag. 93, lin. 42—43, pag. 94, lin. 1. — Analyse || der || Handschrift R. 4.° 2, etc., pag. 49, lin. 42—43, pag. 50, lin. 1.

(3) Zeitschrift || der || Mathematik und Physik, ecc. Dreizehnter Jahrgang || Supplement, ecc., pag. 94, lin. 28—43, pag. 95, lin. 1—7. — Analyse || der || Handschritt R. 4° 2, ecc., pag. 50, lin. 28—43, pag. 51, lin. 1—7.

Digitized by Google

che esse sono tesi filosofiche astratte, delle quali la ricerca seguente darà il senso geometrico concreto.

Vi sono 29 *propositiones*. In esse si discutono precipuamente le condizioni onde la *latitudo* di una forma può venire rappresentata con una figura piana; sono escluse del tutto le figure curvilinee (1), e viene più oltre stabilito che la figura (2) non possa formare coll' asse delle ascisse alcun angolo maggiore di 90° : vi è poscia la teoria del « certus gradus », grado che contiene una « latitudo uniformis » in tutto il suo corso, e, all'incontro solo in parte, od anche per nulla « una latitudo difformis ». La « latitudo uniformis terminata » ad certum gradum » corrisponde al rettangolo, la « latitudo uniformi- » ter difformis a non gradu » al triangolo rettangolo, la « latitudo uniformiter » difformis a certo gradu ad certum gradum » ad un trapezio. Seguono minute discussioni circa le condizioni cui deve soddisfare una forma, onde nessun tratto del contorno riesca rettilineo, e l' ultima proposizione 29ª dice (3) « che, se la *latitudo* di una forma determinata varia in un certo modo, anche » la figura corrispondente si trasforma in maniera simile ».

Oltremodo importanti sono alcune delle considerazioni cinematiche che si rinvengono in un'appendice, dove cioè une figura viene considerata come una serie successiva di punti provenienti da un moto parallelo alla « *latitudo* » o ordinata, che rimane sempre perpendicolare all'asse delle ascisse. Come prototipo delle figure si presenta un arco di circonferenza più piccolo di una semicirconferenza sulla cui corda si considerano trasportate le *longitudines*. Ciò posto, viene quindi osservato dall' O r e s m e che nel punto più alto, cioè nel punto medio dell'arco, il cambiamento della velocità d'accrescimento e decrescimento procede nel modo più lento, mentre in vece la massima velocità si riscontra nei punti rispettivamente d'origine e di fine della figura; ed inoltre viene stabilito che il rapporto tra forma e forma sia posto eguale a quello delle figure corrispondenti, talchè per una o due figure curvilinee esso rapporto riesce irrazionale.

È appunto in queste proposizioni che l'O r e s m e ha decisamente anticipato

---

(1) A queste figure, innanzi tutto, appartiene il cerchio. Questa limitazione è essenzialmente necessaria in quanto che sussiste fin da principio tacitamente la condizione che la *latitudo* sia determinata in modo univoco dalla *longitudo*.

(2) La ragione di questa ulteriore limitazione che il Curtze vuol rinvenire nel fatto che la *longitudo* non poteva giammai riescire negativa non ci sembra del tutto accettabile ; poichè si vede chiaro in questo che egli si riferisce solamente al punto zero. Ma è pure manifesto che la figura potrebbe altrove avere una tale curvatura senza perciò entrare nel secondo quadrante. Noi crediamo che la vera ragione sia piuttosto questa. Non appena la tangente condotta in un punto qualunque del contorno di una figura posta interamente nel primo quadrante, e che giace fra questa figura e l'asse Y forma un angolo ottuso colla direzione positiva dell'asse X, allora l'ordinata corrispondente taglia ancora una seconda volta la curva.

(3) Zeitschrift || der || Mathematik und Physik, ecc. Dreizehnter Jahrgang || Supplement, ecc., pag. 97, lin, 18—26. — Analyse || der || Handschrift R. 4.° 2, ecc., pag. 53, lin. 18—26.

Digitized by Google

in maniera divinatoria la nota verità fondamentale della geometria analitica, in virtù della quale la rapidità con cui la funzione cambia, è caratterizzata dalla espressione $\frac{dy}{dx}$, e quindi per un quoziente differenziale nullo, essa diviene nulla.

Chiediamo venia al lettore se riferiamo il passo finale, dove il Curtze riassume in breve le considerazioni precedenti: « Che l'opera della quale ci » siamo occupati, sia del massimo valore per la storia della matematica, rie- » sce chiaro a prima vista. Il concetto *latitudo formarum* è manifestamente » un precursore assai sostanziale della geometria del Descartes. Questo » concetto, la cui esistenza pare sfuggita a tutti gli scrittori di storia delle » matematiche, benchè debba avere avuto un'applicazione del tutto universale, » s'inoltra manifestamente fino al principio del 16° secolo, e verosimilmente an- » che oltre, talchè giunge senz'altro al Descartes ed ai suoi predecessori. An- » che l'osservazione del Keplero che l'accrescimento cioè di una variabile, » p. e. dell'ordinata di una curva, nell'immediata vicinanza di un maximum » o di un minimum è zero, si trova espressa dall'Oresme nelle osservazioni » all'ultima proposizione 29, ed anzi vi appare sotto un aspetto ben più gene- » rale, il concetto di forma potendo qui significare ogni specie di grandezza » variabile. Potrebbe altresì venire rilevata anche l'osservazione che trovate » cioè per due forme qualunque della stessa specie le figure corrispondenti, ap- » pena esse vengano in proporzione, queste figure si possono sostituire l'una » all'altra (Oss. 7 alla pag. 29), come pure la dichiarazione che sebbene nella » figura venga indicato sol tanto un numero determinato di ordinate, ad ogni » punto della *longitudo*, corrisponde una determinata ordinata, che quindi la » *latitudo* varia con continuità; la qual cosa costituisce, com'è noto, la pro- prietà essenziale delle considerazioni del Descartes ». (1)

(1) « Dass das Werk, mit dem wir uns soeben beschäftigten, von dem gröss-||ten Werthe für » die Geschichte der Mathematik ist, sieht, man auf den ersten || Blick. Der Begriff *latitudo for-* » *marum* ist offenbar eim sehr wesentlicher Vor-||läufer der Geometrie des Descartes. Dieser » Begriff, dessen Dasein allen || Geschichtsschreibern der Mathematik entgangen zu sein scheint, ob- » wol er || ganz allgemein in Anwendung gewesen sein muss, erstreckt sich nachweis-||bar bis in den » Aufang des XVI. Jahrhunderts und wahrscheinlich noch || weiter, so dass er geradezu unmittelbar » an Descartes und seinen Vor-||gänger heranreicht, Auch die Bemerkung Keplers, dass der » Zuwachs || einer Variablen z. B. der Ordinate einer Curve in der unmittelbaren Nähe || eine Ma- » ximums oder Minimums gleich Null ist, (Chasles Aperçu §. 53 der deutscher Ueberretzung) » finden wir in den Bemer-||kungen zu dem letzten Lehr» satz 29. des Oresme ausgesprochem, hier » so || gar in ganz allgemeiner Form, da der Begriff vou Forma jede Art verän-||derlicher Grösse be- » denten Kann. Auch die Bemerkun gdeürft noch hervor-||zuheben sein, dass, wenn man für zwei » beliebige Formen derselben Art || die entsprechenden Figuren gefunden hat, man für die Formen, » sobald es || nur auf das Verhältniss ankommt, diese Figuren substituieren kann (7. Be-||merkung » zu Satz 29.), sowie die Erklärung dahin, dass obwohl nur eine || bestimmte Anzahl von Or- » dinateen in den Figuren gezeichnet werden, doch || jedem Puncte der *longitudo* eine bestimmte » Ordinate zukommt, dass also || die Veänderung der *Latitudo* eine stetige ist, eine wesentliche Ei-

Digitized by Google

§. 9. L' Oresme, a quanto pare, non lasciò d'investigare anche più tardi il soggetto, di cui prima si era occupato in maniera sì feconda e ricca di conseguenze. Esiste in fatti di lui se non stampato, però manoscritto (2), un lavoro intitolato « tractatus de uniformitate et difformitate intensionum ». Ora, poichè *intensio formae*, come si rileva da un passo anteriore dell'Oresme, vale lo stesso che *latitudo formæ*, dovremo ritenere col Curtze che a questo secondo e forse più recente trattato si possa rimproverare la teoria riguardante le *latitudines* in forma più estesa e minuziosa (3). Per esser più esatti diremo che non è assolutamente noto il tempo in cui può essere stato composto questo scritto.

Ma avuto riguardo a quest' analisi, noi stimiamo poter dare in ogni caso

---

» rgenschaft || der Descartschen Betrachtungen » (Zeitschrift || der || Mathematik und Physik, ecc. »Dreizehnter Jahrgang || Supplement, ecc., pag. 97, lin. 5—26. — Analyse || der || Handschrift R. 4° 2, ecc., pag. 53, lin. 5—26).

(2) Il Curtze descrive quattro di tali manoscritti, tre de'quali contrassegnati « Fonds latin, n.° » 14579 », « Fonds latin, n.° 14580 », e « Fonds latin, n.° 7271 », appartenenti alla biblioteca già Imperiale (DIE || MATHEMATISCHEN SCHRIFTEN || DES || NICOLE ORESME. || (Circa 1320-1382) || EIN MATHEMATISCH-BIBLIOGRAPHISCHER VERSUCH || VON || MAXIMILIAN CURTZE, ecc., pag. 11, lin. 31—34, pag. 12, pag. 13, lin. 1—13), e che risalgono al 15° secolo. Il quarto è di minore importanza essendo stato scritto nel 16° secolo, quindi non molto anteriore ai tempi del Descartes. Quest'ultimo manoscritto si trova nella celebre biblioteca Magliabechiana di Firenze, Conventi Soppressi I. K. 26, (carte 14ª—36ª).

È merito esclusivo del Curtze l'avere riconosciuto la vera importanza di tutte queste indagini dell'Oresme, rendendole anche di pubblica ragione. Ciò che prima del Curtze si sapeva intorno all'Oresme veniva rilevato unicamente dalla monografia letteraria del Meunier (ESSAI || SUR || LA VIE ET LES OUVRAGES || DE NICOLE ORESME || PAR || FRANCIS MEUNIER || PARIS || TYPOGRAPHIE DE CH. LAHURE || IMPRIMEUR DU SÉNAT ET DE LA COUR DE CASSATION || RUE DE VAUGIRARD, 9 || 1857), il quale non era certo in grado di valutare la parte che in Oresme presentava maggior interesse, cioè la matematica. Così, secondo il detto del Curtze (DIE || MATHEATISCHEN SCHRIFTEN || DES || NICOLE ORESME. || (Circa 1320-1382) || EIN MATHEMATISC-BIBLIOGRAPHISCHER VERSUCH || VON || MAXIMILIAN CURTZE, ecc., pag. 13, lin. 5—8), non vide il Meunier nello scritto sopra citato dell'Oresme che un « traité contre l'astrologie », opinione questa che viene solennemente smentita dal tenore di tutti e quattro i codici.

Se ora noi ci facciamo a considerare l'alto posto onorifico, che occupò l'Oresme nella vita ecclesiastica e scientifica del suo paese, possiamo ben anco di leggeri ammettere che alle sue opere non siano venuti meno i comenti di scolari pieni di zelo e dipendenti devoti, e che questi prodotti trasmessici da sì diligenti allievi non siano stati che in minima parte danneggiati dalle tempeste conseguenti del tempo. Malgrado però questa attività non dubbia dello scambio letterario allora piccolo, e malgrado la circostanza che il maestro stesso consecrasse due scritti al suo studio prediletto, pure il fatto discusso al §. 6 ci pare abbisogni assai d'uno schiarimento. Ed ecco che la lentezza, che in que' tempi intralciava lo scambio di qualsiasi novità scientifica, non ci permette in alcun modo di ritenere che già subito dopo la morte dell'Oresme, le *latitudines*, solo per lui e per la sua scuola si siano potute elevare ad articoli di moda accademica. Onde nulll' altro rimane che di ammettere, che tutta questa attività d'investigazione dell'Oresme non sia assoluta ed originale, ma provenga bensì da vecchi acquisti, come si può già anche rilevare dai ragionamenti e dai fatti esposti in quello stesso paragrafo.

(3) Noi terremmo per troppo ardito il dedurre direttamente dall' astronomia la denominazione delle coordinate quali *longitudo* e *latitudo*: ma ove si pensi la maniera, onde nella figura disegnata dapprima si compì da sè il trasporto su di un piano (piano tangente) della zona zodiacale, si potrà ben anco ritenere che gli echi di quella più antica rappresentazione di coordinate nel piano fossero la base della terminologia dell'Oresme.

Digitized by Google

il seguente giudizio sull' Oresme e sul posto che gli compete nella storia primitiva della geometria delle coordinate.

L'Oresme può venire riguardato in generale siccome il fondatore ed il precursore di quel capitolo di tale storia, che, fin da principio, fu da noi indicato quale secondo grado di sviluppo. E veramente, egli va ritenuto come fondatore solo in quanto egli tolse quel colorito, diremo quasi occasionale, onde si copriva quanto probabilmente era stato fatto prima di lui su questo stesso argomento, ed ordinò a sistema fisso le varie parti. Può egli nondimeno con pieno diritto essere considerato come il suo primo ed il più notevole rappresentante. Ma se egli da un lato elaborò fino alle parti più intime tutto quanto concerne quel secondo grado, dall'altro può ancora in un certo senso ritenersi che egli presentisse almeno e preparasse il passaggio al terzo ed ultimo grado. Imperocchè si vede chiaro che in lui l'idea essenziale di procedere in modo continuo da ordinata ad ordinata non incontra più difficoltà alcuna, ed anzi dall'esempio accennato al §. 7. intorno alla parabola si rileva indubitatamente che solo un salto ben piccolo gli rimaneva da fare per entrare a dirittura in quel principio sostanziale delle coordinate, che s'incontra nella teoria delle curve date secondo una legge. Ma questo salto importante non fu per niun modo fatto nè dall'Oresme, e nè anche, come vedremo, da un altro grande geometra del secolo successivo.

§. 10. Continuando la nostra narrazione, entreremo nell'epoca moderna. Innanzi tutto c'incombe l'obbligo di procedere qui con ogni circospezione e per quanto è possibile scetticamente ; di non gonfiare subito a novità importanti di principio tutti quei suoni che sembra armonizzino coll'idea delle coordinate, e che ad ogni piè sospinto devono rinvenirsi e si rinvengono realmente a motivo del carattere speciale dell'indirizzo degli studi nel 16.° e 17.° secolo. Per la qual cosa, piuttosto che arrovellarci intorno a tutti questi suoni sarà utile ricercare anzi tutto con ogni diligenza uno dei rappresentanti più insigni di queste idee che rasentano senza saperlo il concetto di coordinate, ed il risultamento negativo che ci fornirà quest'analisi, giustificherà altresì il contegno più circospetto e riservato che qui ora siamo indotti a tenere. L'uomo che abbiamo qui in vista è Giovanni Kepler.

Digitized by Google

Già in due luoghi di questa nostra esposizione (§. 5. 6. e §. 8) dovemmo accennare che fin dal principio del medio evo sembra essere stata conosciuta la proposizione analitica dell'invariabilità dell'ordinata nella vicinanza immediata di un suo massimo, e al §. 8. fu rammentato, seguendo il Curtze e lo Chasles, che il Kepler ebbe anche famigliare questa verità (1). Il fatto è per l'appunto così: ma che poi il suo procedimento lo contrassegni effettivamente quale un precursore del Descartes, dall'esame più attento che faremo apparirà molto discutibile.

Adoperandosi il Kepler con ogni cura per riferire a qualche figura stereometrica conosciuta la forma delle botti da vino usitata nell' Austria superiore, giunge ad una proposizione che egli enuncia nel modo seguente (2):

« Theorema V.

» *Omnium cylindrorum, diagonium eandem habentium, maximus et capa-*
» *cissimus est is, cujus diameter basis est ad altitudinem in proportione*
» *semidupla, seu ut latus tetraëdri aut diagonius quadrati cubici ad latus*
» *cubici in eadem sphaera* ».

Aggiunge poscia alla dimostrazione di questo teorema la osservazione che il

---

(1) Il Sig. Chasles si esprime in proposito così (APERÇU HISTORIQUE || SUR L'ORIGINE ET LE DÉVELOPPEMENT || DES MÉTHODES EN GEOMÉTRIE, ecc. PAR M. CHASLES, ecc., pag. 56, lig. 11—15. — Geschichte || der || Geometrie, || hauptsächlich, mit Bezug || auf die neueren Methoden. || Von || Chasles, ecc., pag. 53, lin. 13—19):

« On doit aussi à Kepler une remarque heureuse, savoir que l'ac-
» croissement d'une variable, de l'ordonnée d' une courbe, par exemple,
» est nul à une distance infiniment proche dn *maximum* ou du *mini-*
» *mum*; remarque qui contenait le germe de la règle analytique de
» *maximis et minimis*, qui illustra Fermat vingt ans plus tard ».

E qui lo Chasles, contro la sua lodevole abitudine, omette di riferire la fonte ondeatti nse, e così fanno altri citando questa sua notizia, come l'Arneth (Die || Geschichte der reinen Mathematik || in ihrer Beziehung || zur || Geschichte der Entwickelung des menschlichen Geistes || von || A. Arneth, || Professor in Heidelberg || Aus der || Neuen Encyklopädie für Wissenschaften und Künste || besonders abgedruckt || Stuttgart. || Verlag der Franckh'schen Buchhandlung || 1852 (*), pag. 244, lin. 10—19), ed il Curtze nello scritto di sopra conosciuto. Nel breve esame fatto però con somma diligenza nella « Bibliographie der Schweiz » della « Geschichte der Mathematik » del Suter, viene almeno nominata l'opera del Kepler, nella quale è possibile rinvenire quel passo (BIBLIOGRAPHIE || der Schweiz || VI. Jahrgang. || Bibliographische Kritische Revue || der neuen Erscheinungen || der Schweiz || de la Suisse || VI^me année || Revue bibliographique et critique || des publications nouvelles || de la Suisse. || ZÜRICH || SCHWEIZERISCHES ANTIQUARIAT || 33 obere Kirchgasse a. Staatskanzles || 1876, pag. 14, col. 3^a, lin. 42—52). Tuttavia non sarebbe certo un còmpito molto facile scoprire nella farraggine dei teoremi complicati che riempiono la « Stereometria dolii austriaci » quel corollario che da tutti gli autori sopra citati viene ammesso.

(2) JOHANNIS KEPLERI || ASTRONOMI || OPERA OMNIA. || EDIDIT || D.^r CH. FRISCH. || VOLVMEN IV. || FRANKOFURTI A. M. ET ERLANGAE. || HEYDER & ZIMMER. || MDCCCLXIII, pag. 610, lin. 1—5 (**).

(*) Qnest'opera dell'Arneth fa parte del volume intitolato « Neue Encyklopädie || der || Wissenschaften und Kunste. || » Für die deutsche Nation || gesgschrieben || von | Dr. Arneth Professor in Heidelberg, Dr. Bernoulli Professor in Basel, ecc. » Neue Ausgabei || Zweite Abtheilung || Zweiter Band, ecc. Stuttgart. || Verlag den Franck'h'schen Buchhandlung. || 1852 ».

B. B.

(**) Nella prima edizione fatta in Lintz nel 1615 della NOVA STEREOMETRIA del Kepler, questo passo si legge così (NOVA || STEREOMETRIA || DOLIORVM VINARIORVM, IN PRI-||mis Austriaci figuræ omnium || aptissimæ; || ET || USUS IN EO VIRGÆ CUBI-||CÆ compendiosissimus & pla-||ne singularis. || Accessit || STEREOMETRIÆ ARCHIME-||deæ Supplementum. || Authore || Ioanne Kepplero, Imp. Cæs. Matthiæ I. || ejusdē fidd. Ordd. Austriæ supra Anasum || Mathematico. || *Cum privilegio Cæsareo ad annos XV.* || ANNO M. DC. XV. || LINCII || Excudebat JOANNES PLANCVS, sumptibus Authoris, carta non numerata 32, *recto*, lin. 41—44, *verso*, lin. 1—2):

« THEOREMA V.
» Omnium Cylindrorum, diagonium eandem haben-
» tium, maximus & capacissimus est is, cujus diameter
» Basis, est ad altitudinem in proportione semidupla, seu
» vt latus Tetraedri aut diagonius quadrati cubici ad latus
» cubi in eadem sphæra ».

Digitized by Google

cilindro che si può recidere da una botte austriaca gode per l'appunto la proprietà di maximum accennata dianzi. In una seconda giunta egli fonda la sua opinione sul fatto che i bottai di quella contrada possono essere guidati in questo da un sentimento geometrico istintivo. E a motivo di quella proprietà che nell'immediata vicinanza di un massimo, ogni cambiamento si rende poco sensibile, non può nè anche esser tenuto conto del caso che essi nella costruzione delle botti si scostino alquanto da questa relazione normale. (Vedi la fig. 4, dove il triangolo AGC rappresenta il massimo, e l'altro AEC un triangolo attiguo). Intanto ecco le stesse parole memorabili del Kepler (1):

« Nam figurae aliae,
» terminatae ad puncta ipsi G proxima eis et ultra, minimum variant capacitatem,
» quia capacitas figurae AGC maxima est circa maximam vero utrinque circum-
» stantes decrementa habent initio insensibilia ».

Se ora, riferendoci anche alla figura, disponiamo convenientemente queste parole, crediamo di poter riconoscere che lo Chasles ha riprodotto giustamente il loro senso sol tanto in generale ma non nelle singole parti. E ben vero che il Kepler ha formulato del tutto rettamente una principale proposizione del calcolo infinitesimale, ma è vero altresì che egli non ha pensato per nulla al modo, che a noi sembra più naturale, di rappresentare cioè la medesima sotto una forma percettibile. Infatti confrontando i triangoli (rettangoli) ACG ed AEG, si riconosce che i loro vertici giacciono su di una semicirconferenza descritta sopra AC come diametro, ed anzi che il triangolo AGC non è il triangolo massimo (isoscele) inscritto nella semicirconferenza, ma, conforme alle condizioni del problema, un triangolo da esso diverso. Tuttavia sol tanto quando l'asse delle ascisse coincide col diametro può la espressione del Kepler venire intesa in guisa da credere ch'egli abbia fatto allusione nella sua proposizione alla rapidità di cambiamento della ordinata. Ma questa particolarità è molto lungi da lui: onde, quanto più è indubitato che il Kepler occupa il suo posto nella storia anteriore del calcolo differenziale, altrettanto meno la qui discussa espressione occasionale gli può concedere un posto simile fra i matematici che prepararono il terreno al concetto delle coordinate (2).

Ed anzi se gli potesse competere un tal posto, questo gli dovrebbe venire assegnato piuttosto per un altro luogo della stessa sua opera. Intendiamo allu-

(1) JOANNIS KEPLERI || ASTRONOMICI || OPERA OMNIA. || EDIDIT || D.r CH. FRISCH. || VOLVMEN IV., ecc., pag. 612, lin. 4—7 (*).

(2) E questo si verifica benchè anche altrove mostri il Kepler di conoscere completamente le proprietà relative al massimo ed al minimo. Vedi ADDIZIONI V. G. G.

(*) Nella suddetta edizione del 1615 questo passo si legge così (NOVA || STEREOMETRIA || DOLIORVM VINARIORVM, IN PRI||mis Austriaci, figuræ omnium || aptissimæ, ecc., carta non numerata 33, *verso*, lin. 14—17);

« Nam figuræ aliæ, terminatæ ad puncta ipsi G proxima eis &
» ultra, minimum variant capacitatem; quia capacitas figuræ AGC maxima
» est: circa maximam verò utriq; circumstantes decrementa habent initio
» insensi(lia *sic*) ».

B. B.

Digitized by Google

dere al teorema 18 del « Supplementum ad Archimedem », che insegna a calcolare il volume di un « Torus » (1). Se da un canto il metodo qui adoperato è insufficiente, talchè il Guldino, come accenna il Frisch (2) nelle sue annotazioni al problema, potè arrischiarsi di fare in esso alcune giuste censure, dall'altro canto però implica secondo il Pfleiderer (3), il concetto dell'integrale definito $\int y\,dx$. Anche nella determinazione dell'area dell'ellisse, che il Kepler ha da ricercare in occasione del problema che da lui prende il nome, viene messo a profitto in certo qual modo il concetto delle coordinate. Tuttavia è evidente non poterglisi attribuire una penetrazione consapevole di quel concetto; quindi crediamo poter esprimere intorno a ciò il nostro parere nel modo seguente:

Quantunque anche il Kepler facesse molteplice uso del metodo, che potrebbe in certa guisa apparire come metodo delle coordinate, tuttavia non possiamo ne' suoi scritti rinvenire un'anticipazione effettiva di questo principio. Manca anzi tutto ogni documento atto a provare che il Kepler abbia nelle coordinate ravvisato qualche cosa di più che un mezzo ausiliario molto acconcio ad uno scopo momentaneo.

§. 11. Nell'anno 1637 veniva in luce la Geometria del Descartes, nella quale egli, che fino a quel tempo niun cenno avea dato del suo nuovo sistema, sviluppò per la prima volta in tutta la loro purezza le proposizioni fondamentali della teoria delle coordinate. Ma già parecchi anni prima un altro matematico francese si era servito in alcune ricerche geometriche dello stesso concetto fondamentale siccome espressione tecnica del fatto, senza per altro assolutamente attribuire al soggetto quell'importanza che merita (4). È questi Pietro

(1) Il toro che è generato dalla rivoluzione di un circolo attorno di un asse fisso condotto nel suo piano e la cui intersezione con un piano qualunque fornisce le linee « spiriche » (*) di Perseo ha, com'è noto, una grande importanza nelle ricerche del Kepler relative alla determinazione dei volumi. Presso di lui si denomina « annulus sectionis circularis ».

(2) JOHANNIS KEPLERI || ASTRONOMI || OPERA OMNIA. || EDIDIT D.r CH. FRISCH. || VOLVMEN IV., ecc. pag. 650, lin. 31—53, pag. 651, lin. 1—6.

(3) KEPLERI || METHODUS SOLIDA QUÆDAM SUA || DIMETIENDI ILLUSTRATA || ET CUM || METHODIS GEOMETRARUM POSTERIORUM || COMPARATA || DISSERTATIONE || QUAM || PRÆSIDE || CHRISTOPH. FRID. PFLEIDERER || UNIVERSITATIS ET COLLEGII ILLUSTRIS PROFESSORE PHYSICES || ET MATHESEOS PUBL. ORD. || PRO CONSEQUENDO GRADU MAGISTERII || *D. SEPT. MDCCXCV.* || PUBLICE DEFENDENT || IOANNES FRIDER. CHRISTOPH. HARTMANN, Wildbergensis. || THEOPHILUS FRIDER. FERDIN. KORNBEK, Bavarifont annus. || IOANNES CHRISTIANUS FLATT, Stuttgardiensis. || CANDIDATI MAGISTERII PHILOSOPHICI IN ILLUSTRI STIPENDIO || THEOLOGICO. || *TUBINGÆ* || LITERIS SCHRAMMIANIS.

(4) Queste parole potrebbero a primo aspetto indurre nella falsa opinione, che il Fermat debba ri-

(*) Le linee spiriche non vanno confuse colle spirali, dovute, come si sa, a Conone o ad Archimede. Anche il Montucla nella sua « HISTOIRE || DES || MATHÉMATIQUES », ecc. (HISTOIRE || DES || MATHÉMATIQUES, ecc. NOUVELLE ÉDITION, CONSIDÉRABLEMENT AUGMENTÉE || ET PROLONGÉE JUSQUE VERS L'EPOQUE ACTUELLE; || *Par* J. F. MONTUCLA, ecc. TOME PREMIER, ecc. AN VII, pag. 316, lin. 7—9) avverte esplicitamente della differenza fra le une e le altre, e dà anzi il disegno di alcune spiriche. G. G.

Digitized by Google

Fermat, l'uomo, che il calcolo infinitesimale, il calcolo delle probabilità, la teorica dei numeri e diversi rami della fisica matematica, onorano quale corifeo di prim'ordine. E poichè le sue indagini relative al nostro argomento furono, secondo le indicazioni del Baltzer (1), poste in iscritto circa il 1630 (2), deve ad esso Fermat venire in certo modo aggiudicata la priorità rispetto al suo compatriota Descartes. Ciò non isfuggì allo Chasles, che anzi si pronuncia in proposito colle seguenti notevolissime parole (3):

« Il apprit à trouver les lieux plans et solides, par une méthode » analytique et générale, et à se servir de cette méthode pour la con- » struction des problèmes par les lieux. C'était la méthode des coor- » données de Descartes, que Fermat avait lui-même conçue avant que » le célèbre philosophe eût mis au jour sa Géométrie ».

Ora, per l'alta estimazione in cui a buon dritto vien da tutti tenuta l'opera dello Chasles, è certo sorprendente il vedere che questa rivendicazione a favore del Fermat trovi negli altri scrittori sì poca accoglienza (4); il che tanto più fa meraviglia, in quanto che in questo capitolo speciale gli si deve a ragione concedere una priorità, la quale a lui in altri campi i tentativi dei matematici francesi più insigni, non ostante tutte le stiracchiature della storia, non furono capaci di procurare. Ad eccezione dello studio del Baltzer già più volte ricordato, l'edizione tedesca della geometria analitica del Salmon è la sola opera che al merito del gran francese rende in parte giustizia (5).

---

guardarsi press'a poco come il Kepler: la qual cosa sarebbe per quello un'aperta ingiustizia. Imperocchè sia chiaro del tutto, che sussiste una differenza molto spiccata fra colui che si giova solo momentaneamente di un certo mezzo ausiliario universale e poi tosto lo rigetta, e colui in vece che riconosce assai bene il significato di questo, ma per ragioni indipendenti dalla sua volontà non fa che un picciol uso del medesimo, lasciando ad un altro l'onore di sfruttarlo completamente. Il Fermat, e ciò non è mai a sufficienza ripetuto, non era punto uomo che potesse aver voglia nè fors'anche tempo di dedicarsi fino al completo esame di qualsiasi tema.

(1) BERICHTE || ÜBER DIE || VERHANDLUNGEN || DER KÖNIGLICH SÄCHSISCHEN || GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN || ZU LEIPZIG. || MATHEMATISCH-PHYSISCHE CLASSE || SIEBZEHNTER BAND || 1865, ecc., pag. 6, lin. 5—11.

(2) Questa determinazione di tempo si rileva dalla stessa corrispondenza del Fermat. Ma gli estratti che noi qui alleghiamo si riferiscono all'intera raccolta dei suoi scritti fatti 19 anni dopo la sua morte.

(3) APERÇU HISTORIQUE || SUR L'ORIGINE ET LE DÉVELOPPEMENT || DES METHODES EN GÉOMÉTRIE, ecc. PAR M. CHASLES, ecc., pag. 65, lin. 1—5. — Geschichte || der || Geometrie. || hauptsächlich, mit Bezug || auf die neueren Methoden. || Von || Chasles, ecc., pag. 62, lin. 6—12).

(4) Quanto si legge in questo passo dell'APERÇU del Sig. Chasles è conforme a ciò che un dotto professore italiano avverte scrivendo (GUIDA || DELLO STUDENTE || PER L'ESAME D' AMMESSIONE || ALLE || MATEMATICHE || DI || GIOVANNI LUVINI || TORINO || TIP. FORY E DALMAZZO || 1857, pag. 32, lin. 18—21):

« Le principali sue opere sono il Trat- » tato intorno ai *Luoghi solidi e piani*, ed il suo metodo *de maximis* » *et minimis*. Col primo esso si mostra anteriore a Cartesio nell' ap- » plicazione dell' algebra alla geometria ».

G. G.

(5) ANALYTISCHE || GEOMETRIE DER KEGELSCHNITTE || MIT BESONDERER || BERÜCKSICHTIGUNG DER NEUEREN METHODEN || NACH GEORGE SALMON || FREI BEARBEITET || VON || DR. WILHELM FIEDLER, || PROFESSOR AM EIDGENÖSSISCHEN POLYTECHNICUM ZU ZÜRICH || DRITTE VERBESSERTE AUFLAGE. || LEIPZIG, || DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. || 1873, pag. 1.

Digitized by Google

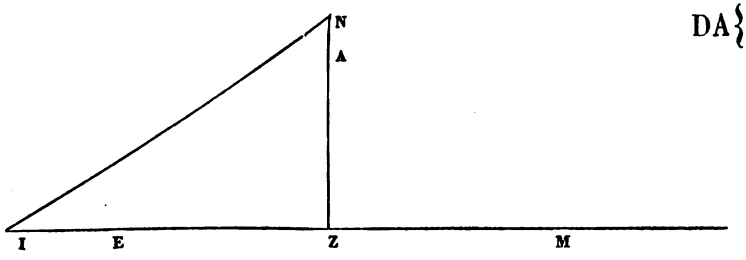
La terminologia dei secoli 16° e 17° comprendeva sotto *locus planus* la equazione finale che si poteva costruire colla retta e col cerchio, e sotto *locus solidus* la equazione finale da costruirsi con una qualunque delle tre coniche. E il Fermat nella sua « AD LOCOS || PLANOS ET SOLIDOS ISAGOGE » si pose a studiare queste curve e le loro inverse come luoghi geometrici, e in questa circostanza ebbe ad incontrare un vantaggio che egli stesso descrive così (1) :

« Commode, autem possunt institui aequationes, si duas quantitates ignotas ad datum
» angulum constituamus, quem ut plurimum rectum sumemus , & alterius ex illis po-
» sitione datae terminus unus sit datū , modo neutra quantitatum ignotarum quadra-
» tum praetergrediatur, locus erit planus aut solidus, ut ex dicendis clarum fiet ».

Queste due grandezze incognite sono le nostre coordinate x ed y, mediante le quali si riconduce il problema da risolvere ad un'equazione $f(x, y) = 0$ (supposta naturalmente algebrica), la quale per conseguenza caratterizza un luogo piano quando il massimo esponente che in essa appare è due, e in caso diverso un luogo solido. E benchè il Fermat conosca in pratica, com'è naturale, il solo angolo $\frac{\pi}{2}$ per quello delle coordinate, si rende tuttavia palese che il suo concepimento è penetrato senz'altro al caso generale del sistema obliquo.

Inoltre l'applicazione che il F e r m a t si propose di fare della proposizione di sopra riprodotta, mostra chiaro che egli stesso riconobbe assai giustamente il vantaggio principale del sistema fisso di coordinate, cioè la rappresentazione diretta di una curva mediante un'equazione. Questa prima applicazione (Fig. 5) è così espressa (2) :

« Recta data positione sit NZM. cujus punctum datum N. NZ. æquetur quan-
» titati ignotæ A. & ad angulum datam NZI. elevata recta ZI. sit aequalis alteri
» quantitati ignotæ E.D in A æquatur B. in E. Punctum I. erit ad lineam rectam po-
» sitione datam.



DA } EB

» Erit enim ut B ad D. ita A. ad E. Ergo ratio A. ad B. data est, & datur angulus ad Z.
» triangulum igitur NIZ. specie, & angulus INZ. Datur autem punctum N. & re-
» cta NZ. positione. Ergo dabatur NI. positione, & est facilis compositio ».

(1) VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, || SENATORIS TOLOSANI. || Accesserunt selectæ quædam ejusdem Epistolæ, vel || ad ipsum à plerisque doctissimis viris Gallicè, Latinè, || vel Italicè, de rebus ad Mathematicas disciplinas, || aut Physicam || pertinentibus scriptæ. || TOLOSÆ, || Apud JOHANNEM PECH, Comitiorum Fuxensium Typographum, juxta || Collegium PP. Societatis JESU. || M. DC. LXXIX, pag. 1, lin. 24—27.

(2) VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, ecc., pag. 2, lin. 1—7.

Digitized by Google

Riproduciamo ora nel nostro linguaggio, e secondo i nostri concetti, questo modo alquanto difficile di esprimersi, e che molto si avvicina ancora al tipo che si riscontra in Vieta. Sull'asse delle ordinate è preso ad una distanza b dall'origine Z un punto N pel quale viene condotta una retta NI tale che

$$NZ : ZI = AZ : ZE = \text{tg. } \alpha,$$

dove α esprime ora l'angolo conosciuto AÊZ. Se si attribuiscono poscia ad x ed y i loro significati consueti, si ha

$$y = x\ tg\ \alpha + b;$$

vale a dire che il Fermat stabilì pel primo la equazione della retta e la stabilì altresì sotto una forma che anche oggi viene preferita.

Dopo che abbiamo sviluppato in *extenso* questo primo esempio, noi, per comprendere in breve tutto ciò che sarebbe ancora da dire, possiamo restringere nelle seguenti parole quello che concerne anche gli esempi successivi, i quali, in conseguenza del problema di luogo (1) proposto da Apollonio e risoluto da Pappo, trattano le equazioni delle curve quadratiche.

Quantunque non possa mettersi punto in dubbio che intorno al tempo in cui il Fermat scrisse la sua «Isagoge» anche il Descartes era già venuto in chiaro perfettamente delle basi della sua nuova analisi, pur tuttavia la priorità di un primo avvicinamento sistematico di quelle proposizioni fondamentali deve essere conferita al primo. A lui il concetto generale del sistema di coordinate e la rappresentazione delle linee mediante equazioni della forma $f(x,y)=0$ debbono del pari la loro origine. Il Fermat per tanto è il primo che eseguì scientemente il passaggio dal secondo al terzo grado.

Anche la limitazione ad un quadrante delle x ed y positive è quivi ormai venuta meno. Troviamo in fatti nella discussione della retta le due direzioni dell'asse delle ascisse, ed in un problema posteriore (2), benchè in vero senza

(1) Questo celeberrimo problema « ad plures lineas », viene dalle Chasles (APERÇU HISTORIQUE || SUR L'ORIGINE ET LE DÉVELOPPEMENT || DES MÉTHODES EN GÉOMÉTRIE, ecc. PAR M. CHASLES, ecc., pag. 37, lin. 20—25. — Geschichte || der || Geometrie, || hauptsächlich mit Bezug || auf die neueren Methoden. || Von || Chasles, ecc., pag. 35, lin. 8—14) così enumerato:

> « Il s'agissait, *étant données plusieurs lignes droites, de trouver le*
> » *lieu géométrique d'un point tel que les perpendiculaires, ou plus*
> » *généralement les obliques abaissées de ce point sur ces droites, sous*
> » *des angles donnés satisfissent à la condition, que le produit de*
> » *certaines d'entre elles fût dans un rapport constant avec le produit*
> » *de toutes les autres* ».

Il Fermat stesso designa la 7ª proposizione dei luoghi piani d'Apollonio siccome la sorgente delle sue ricerche successive.

(2) VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, ecc., pag. 6.

Digitized by Google

la considerazione sistematica dei segni, ci si offre pure la divisione del piano in quattro angoli coordinati opposti equivalenti fra loro.

§. 12. – Nel paragrafo precedente abbiamo dato un rapido sguardo al lavoro del Fermat che più interessa lo scopo nostro. Tuttavia esaminando altri suoi scritti, si può rilevare, benchè in misura non eguale, un uso delle coordinate. Così è nello scritto « DE ÆQUATIONUM || LOCALIUM TRANS-||mutatione, & emen- » datione, ad multimo-||dam curvilineorum inter se, vel cura rectili-||neis com- » parationem. || CVI ANNECTITVR || *PROPORTIONIS GEOMETRICÆ* || *in quadrandis in-* » *finitis parabolis & hyperbolis usus* », dove subito nel principio dà la equazione dell'iperbole riferita ai suoi assintoti (1), e così del pari avviene, benchè in modo non egualmente luminoso, nel capitolo « De Tangentibus linearum » curvarum ». Il metodo delle tangenti qui esposto può ritenersi come generalmente conosciuto, e poichè ad esso verremo condotti un'altra volta, rinunciamo per ora di esaminarlo. Si avverta per altro che questo metodo, il cui carattere generale si riassume in Fermat (2) con poche linee, è scaturito in senso veramente stretto dall'idea delle coordinate.

In quanta estimazione fosse tenuto questo processo, e come ancora sei anni dopo la pubblicazione dell'opera fondamentale del Descartes si collegasse pure inseparabilmente col nome del suo grande inventore, è provato dalla descrizione che di esso fornisce l'Herigone, noto autore della prima buona enciclopedia matematica (3)

Per tanto sceglieremo come esempio la costruzione della tangente alla parabola (Fig. 6), ponendo a base il testo latino dell'autore. Dopochè l'Herigone ha espresso il metodo generale di determinare i valori massimi e minimi, così egli continua (4):

---

(1) VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, ecc., pag. 45, lin. 3—19.

(2) VARIA OPERA || MATHEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, ecc., pag. 64.

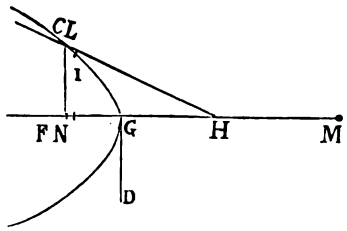
(3) Quest'opera è principalmente notevole rispetto al tentativo che vi si fa di ridurre coll'introduzione opportuna di segni il linguaggio matematico ad una lingua universale intelligibile a qualsiasi nazione. G. G.

(4) CURSVS MATHEMATICI || TOMVS SEXTVS AC VLTIMVS, || siue Supplementum, || Continens Geometricas æquationum cubica-||rū pararum, atque affectarum Effectiones. || TOME SIXIESME ET DERNIER, || *Ou Supplementum du Cours Mathématique, contenant* || *les Effections Geometriques des equations* || *cubiques, pures & affectées.* || *L'Isagoge de l'Algebre, La methode de mettre en* || *Perspectiue toutes sortes d'objects par le moyen du* || *Compas de proportion, La theorie des Planetes,* || *distinguée selon, les hypotheses de la terre immobile* || *& mobile, L'Introduction en la Chronologie, auec* || *vne Table des choses plus notables par ordre alphabe*||*tique; Et vn Catalogue des meilleurs Autheurs des* || *Mathematiques.* || Par PIERRE HERIGONE, Mathematicien. || A PARIS, || Chez SIMEONI PIGET, ruë S. Iacques, || à l'enseigne de la Fontaine, || M. DC. XLIV. || *Auec Priuilege du Roy* (*), pag. 65, lin. 24—32, pag. 66, lin. 1—6.

(*) Posseggo un esemplare d'un volume intitolato « SVPPLEMENTVM || CVRSVS MATHEMATICI, || Continens Geometricas » æquationum cubicarum || purarum, atque affectarum Effectiones. || LE SVPPLEMENT DV COVRS || *Mathematique, contenant* » *les Effections Geometri-*||*ques des equations cubiques, pures & affectées.* || *L'Isagoge de l'Algebre. La methode* » *de mettre en Per-*||*spectiue toutes sortes d' objects par le moyen du Com-*||*pas de proportion. La Theorie des*

Digitized by Google

« Ad eandem methodum per-
» tinet etiam inuentio tangen-
» tium ad data puncta in lineis
» quibuscumque curuis.
» *Exempl. I.*
» *Hypoth.*
» cg *est parabol.*
» fg *est diamet.*
» c *est* • D þ*n* (1) cg.
» clh *tangen: parabol.* þ*n*• c,
» fgh *est* — . (2)
» *Req. est* h, *intersectio.* fgm &ꝯ .. ch.
» *Præpar.*
» cf *est ordinata.* (3) D.. *positio* a
• l þ*n* ch *est arbitr.* »



La « *Praepar.* » e l' « *Analys.* » che seguono non potendosi qui riprodurre diplomaticamente per mancanza di sussidi tipografici, ci serviremo piuttosto, senza venir meno ad alcuna delle proprietà caratteristiche ivi espresse, del nostro linguaggio analitico. L'Herigone pone i segmenti dati FG ed FH eguali rispettivamente a b e ad a, il segmento $FN = c$, il qual c deve avere il valore zero (4). Di qui si ha

(1) Per questa parola, come generalmente per un gran numero di particelle che ivi si presentano, ha l'Herigone una notazione propria abbreviata, di cui la necessaria spiegazione si rinviene nella prima parte della sua opera (CVRSVS || MATHEMATICVS, || NOVA, BREVI ET CLARA METHODO || DEMONSTRATVS, || Per NOTAS reales & vniuersales, citra vsum || cuiuscumque idiomatis intellectu faciles. || COURS || MATHÉMATIQVE, || *DEMONSTRÉ D'VNE NOVVELLE*, || *BRIEFVE, ET CLAIRE METHODE*, || *Par NOTES reelles &ꝯ vniuerselles, qui peuuent estre* || *entenduës facilement sans l'vsage d'aucune langue.* || Par PIERRE HERIGONE, Mathematicien. || A PARIS, M. DC. XXXIV. || Chez l'Autheur, en l'Isle du Palais, à l'enseigne || de l'Anguille, & || Chez HENRY LE GRAS, au troisièsme pilier || de la grande Salle du Palais. || *Auec Priuilege du Roy*, pag. 66, lin. 1).

(2) — significa, come s'intende anche facilmente da sè, una retta (CVRSVS || MATHEMATICVS, || NOVA, BREVI ET CLARA METHODO || DEMONSTRATVS, ecc., pag. 60, lin. 2).

(3) La parola « ordinata » nel nostro senso si presenta qui per la prima volta. Il Pascal fa distinzione fra « ordonnée à la base » e « ordonnée à l'axe »; « ordonnée » semplicemente come seconda coordinata trovasi più volte in Leibnitz (p. e. in una lettera al marchese de l'Hospital (ŒUVRES MATHÉMATIQUES || DE || LEIBNIZ || PUBLIÉES || PAR C. J. GERHARDT. || PREMIÈRE PARTIE. || DEUXIÈME VOLUME. || CORRESPONDANCE DE LEIBNIZ AVEC HUYGENS, VAN ZULICHEM || ET LE MARQUIS DE L'HOSPITAL. || PARIS, || LIBRAIRIE DE A. FRANCK, ÉDITEUR, || 67, RUE RICHELIEU. || 1853, pag. 260, lin. 15—17, 30), ed il Leibnitz, secondo il Baltzer (BERICHTE || ÜBER DIE || VERHANDLUNGEN || DER KÖNIGLICH SÄCHSISCHEN || GESELLSCHAFT DER WISSESCHAFTEN || ZU LEIPZIG. || MATHEMATISCH-PHYSISCHE CLASSE. || SIEBZEHNTER BAND || 1863, ecc., pag. 6, lin. 30—31), potrebbe ben anco esser stato il primo ad impiegare come nome comune il vocabolo « coordinate ». E questo accadde in una delle sue molte comunicazioni all'Oldenburg (Leibnizens || gesammelte Werke || aus den Handschriften || der Königlichen Bibliothek zu Hannover || herausgegeben || von || Georg Heinrich Pertz. || Dritte Folge || Mathematik. || Fünften Band. || HALLE, || Druck und Verlag von H. W. Schmidt. || 1858. || (Leibnizens || mathematische Schriften || herausgegeben || von || C. J. Gerhardt. || Zweite Abtheilung. || Die mathematischen Abhandlungen Leibnizens enthaltend. || Band I. || HALLE, || Druck und Verlag von H. W. Schmidt. || 1858), pag. 268, lin. 23—27).

(4) Questo metodo infinitesimale del Fermat, a nostro modo di vedere, può, come già facemmo

» *Planetes, distinguée* || *selon les hypotheses de la terre immobile &ꝯ mobile.* || *L' Introduction en la Chronologie,* » *auec vne Table* || *des choses plus notables par ordre alphabetique : Et* || *vn Catalogue des meilleurs Autheurs des* » *Mathe-* || *matiques.* || Par PIERRE HERIGONE, Professeur és || Mathematiques. || A PARIS. M.DC.XLII. || Chez l'Autheur, en » l'Isle du Palais, à l' enseigne de || l' Anguille : & || Chez HENRY LE GRAS, au troisiesme pilier de la || grande Salle du » Palais, à l' L couronnée. || *Auec Priuilege du Roy* », e composto di 292 pagine, delle quali le 1^a—4^a, 291^a—292^a non sono numerate, e le 5^a—290^a sono numerate coi numeri 1—227, 128—129, 230, 131, 232—286. Le pagine 3^a—288^a di questo volume sono identiche colle 3^a—288^a del volume intitolato « CVRSVS MATHEMATICI || TOMVS SEXTVS AC » VLTIMVS », ecc. e citato di sopra (pag. 398, lin. 31—39) dal Sig. Günther. B. B.

Digitized by Google

$$NG = b - c, \quad NH = a - c,$$

e secondo la legge di generazione della parabola si ha la proporzione

$$FG : NG = \overline{FH}^2 : \overline{NH}^2,$$

cioè

$$b : (b - c) = a^2 : (a^2 - 2ac + c^2).$$

Donde, moltiplicando e riducendo,

$$bc + a^2 = 2ba,$$

e quindi, poichè $c = 0$,

$$a \equiv FH = 2b \equiv 2FG.$$

Una considerazione simile si fa anche per l'ellisse, e l'autore conchiude così (1) :

« Rectam autem ductam ab in-
» uento puncto H ad datum pun-
» ctum C, tangere lineam curuam
» CIG in C, non dubium est, nec
» vnquam fallit hæc methodus (2),
» vt asserit eius inuentor, qui est
» doctissimus Fermat consiliarius
» in parlamento Tolosano excel-
» lens geometra, nec vlli secundus
» in arte Analytica.

» *Que la ligne droite menée du*
» *poinct trouué* H, *au point donné*
» C. *touche la ligne courbe* CIG *en*
» C. *il n'y a point de doute. & cette*
» *methode ne manque iamais: ce que*
» *son inuenteur asseure, qui est Mon-*
» *sieur Fermat, Conseiller au Parle-*
» *ment de Toulouse, excellent Geo-*
» *metre, & qui ne cede à aucun en*
» *l'art Analytique* ».

Si vede poi da tutta l'esposizione del valente scrittore di questo compendio che per lui la Geometria analitica portava del tutto lo stampo del genio del Fermat, benchè egli certamente dovesse conoscere anche gli scritti del Descartes (3). Da questo fatto crediamo potere essere autorizzati ad esprimere l'opinione che qualora anche la « Geometria » del Descartes non fosse apparsa, o fosse apparsa più tardi, forse pur nulla meno una vera geometria di coordinate accompagnata da pieno successo sarebbe scaturita dall'impulso efficace del Fermat, e solo avrebbe potuto probabilmente progredire con molta maggior lentezza. Lo stesso ingegnoso filosofo, cui tornava tanto grave la confessione del merito al-

altrove (ZIELE UND RESULTATE || DER || NEUEREN || MATHEMATISCH-HISTORISCHEN FORSCHUNG || VON || D.R SIEGMUND GÜNTHER || PRIVATDOZENT AM KGL. POLYTECHNIKUM ZU MÜNCHEN, || ERLANGEN, || VERLAG VON EDUARD BESOLD. || 1876, pag. 47, lin. 21—23) venir meglio nominato un « Calcolo con zeri intensivi. »

(1) CVRSVS || MATHEMATICI || TOMVS SEXTVS, ecc., pag. 68, col. 1ª, lin. 4—15.

(2) Questo, com'è noto, non è rigorosamente esatto. E già l'ipotesi che l'asse venga sempre tagliato dalla tangente, restringe inutilmente la nostra concezione.

(3) È in vero manifesto che il metodo del Fermat relativo alle tangenti riesce più facilmente concepibile ed adeguato allo spirito del principio delle coordinate, che non quello sviluppato dal Descartes (GEOMETRIA || à || RENATO DES CARTES || Anno 1637 Gallicè edita; postea autem, ecc. *AMSTELÆDAMI.* || Apud Ludovicum Danielem Elzevirios. || cIↃ IↃC LIX, pag. 40, lin 20—33, pag. 41, lin. 1—24) « *Modus ge-||neratis in-||veniendi li-||neas rectas,* || *quæ secent* || *datas cur-||vas, vel ea-||rum* » *contin-||gentes, ad* || *angulos re-||ctos* ». La circostanza che il problema delle tangenti non appare qui in prima linea, ma solo come un corollario della costruzione della normale, doveva spiacere in quei tempi. Oltre a ciò l'intero processo di sviluppo, diretto alla verificazione della così detta sottonormale, riesce alquanto strascicante, e per questo motivo speciale non poteva certo mancare che agli occhi di molti matematici oetanei il merito del Descartes arretrasse a fronte di quello del Fermat.

Digitized by Google

trui, non potè a meno di non partecipare all'entusiasmo in tutti suscitato per le creazioni del Fermat, col quale si rallegrava della sua invenzione in uno scritto oltremodo cortese, dicendo (1):

« Et voyant la dernière façon dont vous usez pour trouver les tangentes des » lignes courbes, je n'ay autre chose à y répondre, sinon qu'elle est très-bonne, & que si » vous l'eussiez expliqué au commencement en cette façon, je n'y eusse point du tout » contredit, &c. »

E qui siamo giunti omai al termine del nostro ragionamento. Ivi per conservare la unità dell' esposizione dovemmo in fatti estenderci alquanto sull'anno 1637: e questo anno, in cui venne alla luce la geometria del Descartes, secondo una credibile opinione, è il tempo preciso nel quale la qui accennata storia primitiva della teoria delle coordinate comincia a passare nel dominio della vera storia. Chiudendo adunque diremo:

La rappresentazione di un punto mediante coordinate, come anche in parte il riferimento di linee irregolari ad un sistema fisso di coordinate, appartiene all'antichità ed ai primordi del medio evo. La base scientifica in vece della geometria delle coordinate è merito esclusivo di tre grandi matematici francesi, delle cui investigazioni si è procurato apprezzare di sopra il mutuo valore.

ADDIZIONI

I.

L' avere Platone data una chiara idea delle sei direzioni indipendenti che si possono considerare come uscenti da uno stesso punto nello spazio, può sembrare a taluno sussidio non inutile alla storia primitiva della dottrina delle coordinate. Il passo al quale qui si allude viene così tradotto dallo Schiaparelli a p. 15 dello scritto: « I precursori di Copernico (Milano 1873) (2):

(1) VARIA OPERA || MATEMATICA || D. PETRI DE FERMAT, ecc., pag. 11ª, non numerata, lin. 56—39.

(2) MEMORIE || DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO || DI SCIENZE E LETTERE. || CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI. || VOLUME DUODECIMO. || TERZO DELLA SERIE TERZA. || MILANO. || DALLA TIPOGRAFIA BERNARDONI. || 1873, pag. 395, lin. 15—16. — I PRECURSORI DI COPERNICO || NELL'ANTICHITÀ || RICERCHE STORICHE || di G. V. SCHIAPARELLI, || lette || al R. Istituto Lombardo nell'adunanza 20 febbraio 1873, || in occasione del 400 anniversario della nascita di Copernico. (In 4.°, di 52 pagine), pag. 15, lin. 15—16). — « Und er ertheilte ihm die seiner Form || angemessene Bewegung, » diejenige von den sieben Bewegungen, welche || am meisten mit der Vernunft und dem Denken in » Beziehung ist » (Die || Vorläufer des Copernicus || im || Alterthum. || HISTORISCHE UNTERSUCHUNGEN || Von || G. V. Schiaparelli || Director der Sternwarte der Brera in Mailand. || Unter Mitwirkung des Verfassers ins Deutsche übertragen || Von || Maximilian Curtze. || Leipzig 1876. || VERLAG VON QUANDT & HANDEL. || Aus der || „ Altpreussischen Monatsschrift“ || *Band XIII.* || besonders abgedruckt, pag. 30, lin. 6—8).

Digitized by Google

« E gli assegnò (Dio all'Universo) il movimento proprio alla sua forma, quello dei sette movimenti, » che è più in relazione coll'intelligenza e col pensiero ».

Ecco gli accennati sette movimenti: dapprima il moto rotatorio, del quale s'intende qui di parlare, e i sei movimenti di traslazione, che noi dovremmo riguardare eseguiti secondo le direzioni $\pm x$, $\pm y$ e $\pm z$ (1).

II.

Era già pronta per la stampa la trattazione storica precedente, allorchè ci venne fatto di sapere che l'appendice a Macrobio, discussa al §. 6, non deve punto riguardarsi quale lavoro originale di uno scrittore del medio evo, ma piuttosto quale estratto parecchie volte modificato e corrotto della « Historia naturalis » di Plinio il vecchio. Nell'edizione del Sillig la prima proposizione che serve d'introduzione al passo del detto codice di Monaco manca nel luogo corrispondente dell'originale di Plinio, che così comincia (2):

« Huic connexa latitudinum signiferi obliquitatis qui
» causa est »,

indi continua nel modo seguente (3):

« Per hunc stellae quas diximus feruntur nec aliud
» habitatur in terris quam quod illi subjacet, reliqua a polis
» squalent. Veneris tantum stella excedit eum binis partibus,
» quae causa intellegitur efficere ut quaedam animalia et in
» desertis mundi nascantur. Luna quoque per totam latitudi-
» nem ejus vagatur, sed omnino non excedens eam; ab his
» Mercurii stella laxissime, ut tamen e duodenis partibus (tot
» enim sunt latitudines) non amplius octauas pererret neque
» has aequaliter sed duas medio eius et supra quattuor, infra
» duas. Sol deinde medio fertur inter duas partes flexuoso (4)

---

(1) Lo Schiaparelli, in una nota a piè della pagina, così in proposito si esprime (MEMORIE || DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO || DI SCIENZE E LETTERE. || CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI. || VOLUME DUODECIMO. || TERZO DELLA SERIE TERZA, ecc., pag. 395, nota (45), col. 1ª, lin. 13, col. 2ª, lin. 1—3. — I PRECURSORI DI COPERNICO || NELL'ANTICHITA' || RICERCHE STORICHE|| di G. V. SCHIAPARELLI, ecc., pag. 15, col. 1ª, lin. 13, col. 2ª, lin. 1—3 nota (45).

« I sette movimenti di cui qui Platone ragio-
» na, sono: il moto rotatorio intorno adun asse, e i
» movimenti in alto, in basso, a destra, a sinistra,
» avanti e indietro ».

la qual nota è dal Sig. Curtze tradotta così (Die || Vorläufer des Copernicus, ecc., pag. 30, lin. 30—32):

« Die sieben Bewegungen von denen *Platon* hier handelt, sind: die Rotations-
» bewegung um eine Axe, und die Bewegungen nach oben, nach unten, nach rechts,
» nach links, nach vorwärts und rückwärts. »

Nel linguaggio attuale della geometria analitica queste sei ultime denominazioni vengono bene espresse con $\pm x$, $\pm y$ e $\pm z$, quando si pensi che gli assi coordinati delle x, delle y e delle z siano generati dal movimento del punto d'origine, e si abbia presente la solita convenzione dei segni circa ai segmenti contati nelle due opposte direzioni di una retta. G. G.

(2) C. PLINI SECUNDI || NATURALIS HISTORIAE || LIBRI XXXVII. || RECENSUIT || ET || COMMENTARIIS CRITICIS INDICIBUSQUE || INSTRUXIT || JULIUS SILLIG. || VOLUMEN I. || HAMBURGI ET GOTHAE, || SUMPTIBUS FRIDERICI ET ANDREAE PERTHES. || MDCCCLI, pag. 123, lin. 1—2.

(3) C. PLINI SECUNDI || NATURALIS HISTORIAE || LIBRI XXXVII. || RECENSUIT || ET || COMMENTARIIS CRITICIS INDICIBUSQUE || INSTRUXIT || JULIUS SILLIG. || VOLUMEN I., ecc., pag. 123, lin. 2—15.

(4) Questo passo per sè oscuro è stato rischiarato non ha guari dalla face critica dello Schia-

Digitized by Google

» draconum meatu inaequalis, Martis stella quattuor medias,
» Iovis mediam et super eam duas, Saturni duabus ut sol.
» Haec erit latitudinum ratio ad austrum descendentium aut
» ad aquilonem subeuntium ».

E giunti a questo luogo si perde di nuovo l'immediato nesso: quindi è chiaro che il copista non riprodusse la forse troppa diffusa esposizione del suo originale, ma piuttosto ne estrasse quello che meglio gli pareva. Così a pag. 124 e 126 dell' edizione del Sillig trovansi alcune proposizioni, che nel detto codice di Monaco sono riportate quasi letteralmente.

La congettura già in quel luogo accennata che il detto passo si possa considerare come qualche compilazione di un autore dell'antichità, viene per tal guisa splendidamente confermata. La qual cosa non cambia per nulla l'importanza che esso luogo ha per lo scopo nostro. In ciò appunto vediamo il ridestarsi vigoroso dello spirito del medio evo, che non si contenta di riprodurre i testi più rispettabili, ma che tende ad applicare ad essi un processo affatto nuovo, quello cioè che concerne il modo grafico di rappresentazione.

III. (1)

Intorno al metodo delle coordinate di Erone giova rilevare che il processo dei geometri romani di fissare un luogo mediante la loro « Groma » rappresenta una rozza maniera di determinazione con coordinate. Fungevano come assi le direzioni cardinali delle regioni celesti (Cardo e Decumanus), e le coordinate venivano scritte sul perimetro racchiudente un pezzo di campo. (2)

IV.

Da uno scritto amichevole del Sig. Curtze rileviamo una comunicazione che è del tutto propria a rischiarare di novella luce la questione da noi accennata al §. 9. Il manoscritto n.° 4377 di Monaco (3) contiene, oltre all' opera dell'Oresme, diversi altri « tractatus » simili di altri autori, ed altrettanto dicasi per l'edizione stampata concernente le *latitudines*, che appartiene alla biblioteca di Wolfenbüttel. Non meno importante era un *Tractatus de Latitudine et Re-*

parelli nello scritto citato (§. 2.) intorno alla teoria delle sfere di Eudosso (PUBBLICAZIONI || DEL REALE OSSERVATORIO DI BRERA IN MILANO. || N.° IX. || LE SFERE OMOCENTRICHE || DI EUDOSSO, ecc. MEMORIA || DI || G. V. SCHIAPARELLI, ecc., pag. 10, lin. 29—35, pag. 11—23. — MEMORIE || DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO || DI SCIENZE E LETTERE || CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI || VOLUME DECIMOTERZO || QUARTO DELLA SERIE TERZA, ecc., pag. 126, lin. 20—35, pag. 127—139). Plinio che, com'è noto seppe ovunque raccogliere le sue notizie, ha ivi riunito una dottrina dell' astronomia che precede Ipparco. Secondo la falsa opinione che il punto solstiziale cambi di continuo la sua posizione si fece descrivere al centro momentaneo del cammino del Sole una circonferenza intorno al polo fisso dell'eclittica (ideale), e così si ottenne in vece del cammino circolare semplice una linea ondeggiante, su cui quadra assai bene la descrizione superiore.

(1) Tolgo questa giunta e la V, che non si trovano nell'originale del Sig. Günther, da uno scritto privato che il medesimo mi ha diretto da Ansbach il 26 dello scorso mese di maggio. G.G.

(2) DIE ROMISCHEN || GRUNDSTEUERVERMESSUNGEN. || NACH DEM LATEINISCHEN TEXTE DES GROMATISCHEN CODEX, INSBESONDERE DES HYGINUS FRONTINUS || UND NIPSUS || BEARBEITET VON || E. STOEBER KÖNIGL. BAYERISCHEM BEZIRKSGEOMETER. || MIT EINEM VORWORT || XON D^R C. M. V. BAUERNFEIND. || MÜNCHEN. || THEODOR ACKERMANN. 1877, pag. 80—149.

(3) Questo codice composto di 263 carte cartacee, alte 22. 3 cent. larghe 14. 8 cent. e legato in

Digitized by Google

missione Formarum del dotto Iacopo da Forlì, che fioriva a Padova verso la fine del 15° secolo, che nell'incanto della rinomata biblioteca Libri è stato venduto a vil prezzo (1). Speriamo di poter presto vedere il codice nominato della raccolta monachina, e di estrarre forse da questa un sussidio per la soluzione della questione, se cioè già ben prima di Oresme siano stati dati scritti sistematici intorno alla nuova geometria delle coordinate.

V.

Il D.r Gerhardt (2) cita pure alcuni altri passi che mostrano quanto fosse completa in Keplero la conoscenza delle proprietà del massimo e del minimo. Così fra gli altri i seguenti :

« Cum igitur figura circa MN, in cir-
» cumagitur, nihil fere creat areola MN
» quia minimum movetur. » (3)

---

pelle nera è del secolo decimoquinto. Il codice medesimo già posseduto dalla Biblioteca del Monastero de'SS. Udalrico ed Afra di Augsburg è descritto dal P. Placido Braun nel suo catalogo di manoscritti di questa biblioteca (NOTITIA || HISTORICO-LITERARIA || DE || CODICIBVS MANVSCRIPTIS || *IN BIBLIOTHECA* || LIBERI AC IMPERIALIS MONASTERII || ORDINIS S. BENEDICTI || AD SS. VDALRICVM ET AFRAM AVGVSTAE || EXTANTIBVS. || CONGESSIT || P. PLACIDVS BRAVN || ARCHIVARIVS ET BIBLIOTHECARIVS || EIVSDEM MONASTERII. || IN FINE HABETVR || APPENDIX || CONTINENS || ANECDOTA || HISTORICO-LITERARIA || EX IISDEM CODICIBVS EXCERPTA. || VOLVMEN SECVNDVM || *AVGVSTAE VINDELICORVM* || SVMPTIBVS FRATRVM VEITH, BIBLIOPOLARVM || MDCCLXXXXII, pag. 32, lin. 31—40, pag. 33, lin. 1—37), e nel catalogo stampato de'manoscritti latini della Biblioteca Reale di Monaco (CATALOGVS || CODICUM MANU SCRIPTORUM || BIBLIOTHECAE REGIAE || MONACENSIS || TOMI III. PARS II. || MONACHII || A. M. D. CCC. LXXI. || SUMPTIBUS BIBLIOTHECAE REGIAE || PROSTAT IN LIBRERIA REGIA PALMIANA. || CATALOGUS || CODICUM LATINORUM || BIBLIOTHECAE REGIAE || MONACENSIS || SECUNDUM ANDREAE SCHMELLERI INDICES || COMPOSUERUNT || CAROLUS HALM, GEORGIUS LAUBMANN, || GULIELMVS MEYER, TOMI I PARS II. || CODICES NUM. 2501—5250 COMPLECTENS. || MONACHII. || A. M. D. CCC. LXXI || SUMPTIBUS BIBLIOTHECAE REGIAE. || PROSTAT IN LIBRARIA REGIA PALMIANA, pag. 154, lin. 38—47, pag. 155, lin. 1—4). B. B.

(1) Qui è fatta allusione ad un esemplare d'una edizione del secolo decimoquinto, che nel catalogo stampato di una raccolta di libri gia posseduti da Guglielmo Libri, venduta in Londra nei giorni 25—27, 29, 30 aprile, 1—4, 6—8 maggio 1861, è indicata così (CATALOGUE || OF THE || Mathematical, Historical, Bibliographical and Miscellaneous || PORTION OF || THE CELEBRATED LIBRARY || OF || M. GUGLIELMO LIBRI, ecc. PART THE FIRST, A-L, ecc. Which will be Sold by Auction, || BY MESSRS. || S. LEIGH SOTHEBY & JOHN WILKINSON, || AUCTIONEERS OF LITERARY PROPERTY AND WORKS ILLUSTRATIVE OF THE FINE ARTS, || AT THEIR HOUSE, 13, (LATE 3) WELLINGTON STREET, STRAND, W. C. || On THURSDAY, the 25th of APRIL, 1861, & Eleven following Days, || AT ONE O' CLOCK PRECISELY EACH DAY, (SUNDAYS EXCEPTED.) || MAY BE VIEWED THREE DAYS PRIOR, AND CATALOGUES HAD, pag. 426, lin. 34—37):

3898. Jacobi Forliviensis Tractatus de Intensione et Remissione Formarum
» *s. l. & a.* (*Paduæ, circa* 1475).
» A very rare edition, unknown to Panzer, Hain, Brunet, and other Biblio-
» graphers, printed in double columns, with 39 lines to a full page ».

B. B.

(2) Die Geschichte || der höheren Analysis. || Von || Dr *C. I. Gerhardt.* || Erste Abtheilung || Die Entdeckung der höheren Analysis. || Halle, || Druck und Verlag von H. W. Schmidt. || 1855. — Die Entdeckung || der höheren Analysis. || Von || Dr. *C. I. Gerhardt.* || Mit zwei Schrifttafeln. || Halle, || Druck und Verlag von H. W. Schmidt. || 1855, pag. 17, lin. 13—35, pag. 18, lin. 1—14.

(3) JOANNIS KEPLERI || ASTRONOMI || OPERA OMNIA. || EDIDIT D.r CH. FRISCH. || VOLUMEN IV, ecc., pag. 584, lin. 40—42. « Supplementum ad Archimedem || De Stereometria Figurarum || Conoidibus » et Sphaeroidibus proxime succedentium », Theorema XX. — Die Entdeckung || der höheren Analysis. || Von || Dr. *C. I. Gerhardt*, ecc., pag. 17, lin. 5—7 (*).

(*) Nella edizione intitolata « NOVA STEREOMETRIA, ecc. Authore || Ioanne Kepplero », ecc. (carta segnata F, *verso*, lin. 27—28) questo passo si legge così :

« Cum igitur figura circa MN circumagitur, nihil
» fere creat areola MN, quia minimum movetur ».

B. B.

Digitized by Google

« sequentum aerolae in ipsam IOK terminans fere
» nihil creat, quia pene nihil movetur ». (1)

« In iis vero
» articulis, in quibus a minori ad maximum iterumque ad minus fit
» mutatio, lege aliqua circuli, semper est aliquousque insensibilis illa dif-
» ferentia » (2).

Ma con tutto questo però non vengono per nulla menomate le conclusioni dedotte nel luogo da noi menzionato.

EPILOGO (3).

Le molteplici osservazioni del tutto slegate che qua e là si riscontrano circa alla storia primitiva delle coordinate, si trovano raccolte per la maggior parte in questo nostro lavoro, e collegate con nuovi materiali sfuggiti finora alle investigazioni altrui. Noi lo abbiamo diviso in tre parti, secondo le tre principali epoche, antica, medioevale e moderna, giungendo fino all'anno 1636. — Tutto quanto risguarda la prima parte costituisce una ricerca esclusivamente critica intorno ai fatti diversi, che sembrano involvere presso ai Greci un'applicazione propria e consapevole del principio delle coordinate. I quali fatti non devono per nulla venire interpretati sotto questo aspetto; imperocchè tale nostra ricerca ha insegnato che non può qui esser tenuta parola dei rappresentanti la matematica pura di que'tempi, Archimede e Apollonio, che soli devono consultarsi in proposito; e che anche nel campo della matematica applicata, l'impiego di coordinate effettive non può essere riguardato che in un senso molto ristretto. Accennato dapprima ad Eratostene ed Ipparco siccome quelli ne'quali

(1) JOANNIS KEPLERI || ASTRONOMI || OPERA OMNIA. || EDIDIT D.r CH. FRISCH. VOLUMEN IV, ecc., pag. 585, lin. 49—50. « Supplementum ad Archimedem », ecc. Theorema XXI. — Die Entdeckung|| der höheren Analysis. || Von || Dr. *C. I. Gerhardt*, ecc., pag. 17, lin. 7—8 (*).

(2) JOANNIS KEPLERI || ASTRONOMI || OPERA OMNIA. || EDIDIT D.r CH. FRISCH. || VOLUMEN IV, ecc., pag. 634, lin. 9—12. « SECUNDA PARS. || Stereometria Dolii Au-||striaci in specie » Theorema XXVII. — Die Entdeckung || der höheren Analysis. || Von || Dr. *C. I. Gerhardt*, ecc., pag. 17, lin. 8—10 (**).

(3) Già la versione del presente lavoro era pronta per la stampa, quando intorno al lavoro medesimo il Sig. Günther stesso si faceva a pubblicare nel « Repertorium der literarischen Arbeiten » aus dem Gebiete der reinen und angewandten Mathematik » (pag. 400), la breve relazione, che ho creduto bene di aggiungere, accomodata però a mo'di epilogo. Mi piace qui pure di accennare ad uno scritto intitolato « INTORNO AD ALCUNI LAVORI || SULLA STORIA DELLE || SCIENZE MATEMA- » TICHE E FISICHE || RECENTEMENTE PUBBLICATI DAL PROF. SIGISMONDO GÜNTHER. || NOTA || DEL » PROF. ANTONIO FAVARO » (ATTI || DEL REALE || ISTITUTO VENETO || DI || SCIENZE, LETTERE ED ARTI || DAL NOVEMBRE 1876 ALL' OTTOBRE 1877 || TOMO TERZO, SERIE QUINTA || *Dispensa Settima* || VENEZIA || PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO || NEL PALAZZO DUCALE TIP. DI G. ANTONELLI, 1876 -77, pag. 912—959). Imperocchè in questo scritto l' illustre professore padovano suggella colla sua autorità quanto fu detto da me in genere intorno ai notevoli contributi che il Sig. Günther ha già recati alla storia scientifica. E venendo in particolare allo scritto relativo alla storia delle coordinate, il Sig. Favaro pure afferma essere questo un lavoro interessantissimo « lavoro il quale induce in gravi considerazioni, perciocchè per essosi discoprono le origini e si traccia lo sviluppo storico della dottrina concernente l'applicazione dell'Algebra alla teoria delle curve ». G. G.

(*) Nella edizione intitolata « NOVA STEREOMETRIA, ecc. Authore || Ioanne Kepplero », ecc. (carta segnata F 2, *verso*, lin. 6—7) questo passo si legge così:

« segmentum areolæ in ipsam IOK terminans,
„ ferè nihil creat, quia penè nihil movetur ».

B. B.

(**) Nella edizione intitolata « NOVA STEREOMETRIA, ecc. Authore || Ioanne Kepplero », ecc. (carta segnata N 2, *verso*, lin. 1—3) questo passo si legge così:

" In ijs verò articulis, in quibus à minori ad maximum iterumq; ad minus fit
„ mutatio, lege aliqua circuli, semper est aliquousq; insensibilis illa differen-
» tia ».

B. B.

Digitized by Google

si rinviene la determinazione di un luogo mediante due archi di circolo massimo, trovammo poscia nel celebre geodeta alessandrino, Erone, (100 anni av. Cr.), e solo in lui, l'applicazione effettiva di vere coordinate nel piano.

Nella seconda parte che concerne il medio evo, viene offerto il nesso reale fra quelle deboli tracce, che gli antichi impressero al principio delle coordinate, ed il giusto concepimento di esse, che già per opera di Nicola Oresme si trova abbastanza elaborato. Noi abbiamo veduto cioè che il nostro codice latino n.° 14436 a Monaco, da noi minutamente discusso, contiene, come appendice al *Somnium Scipionis* di Macrobio, un estratto di Plinio il vecchio, dove si parla del cammino dei pianeti nello zodiaco, e si rappresenta tutto graficamente con ascisse ed ordinate, la qual cosa fino allora non poteva essere stata fatta. Condotta nello zodiaco una linea meridiana qualunque, e sviluppata partendo da questa la fascia zodiacale, che si considera come la superficie laterale di un tronco di cono, sul piano tangenziale corrispondente al punto d'incontro di quella linea meridiana coll'equatore, si può ottenere il disegno relativo della rappresentazione grafica accennata, in cui anzi la linea meridiana sia l'asse delle ordinate, ed il parallelo, distante 66° 30′ dal polo sud, l'asse delle ascisse. Conforme al noto principio astronomico, la x e la y vengono indicate come *latitudo* e *longitudo*, per la qual cosa può sembrare verosimile che la terminologia dell'Oresme riconduca immediatamente a quella del suo predecessore del 10.° secolo. E qui, grazie le indagini del Curtze, era già noto da lungo tempo che intorno alla metà del 14.° secolo, questo gran matematico francese aveva realmente elaborato il concetto di coordinate, almeno per quanto permetter poteva la limitazione esplicita al primo quadrante. Ed esaminando quindi i lavori del Curtze, abbiamo avuto agio di rilevare particolarmente le considerazioni che a noi parevano slegate, accennando in pari tempo alle dottrine allora nuove riguardanti le « *latitudines* ». Venendo per ultimo all'epoca moderna, ritenemmo di dover porre innanzi a tutti e sopra tutti il nome del Fermat; il quale, come fu prima avvertito dal Baltzer, concepì le indagini sulle curve algebriche. Quanto peso dessero i suoi coetanei a queste ricerche si rileva fra gli altri dal fatto che l'Herigone stesso ritiene di dover collegare il principio di coordinate al nome del Fermat solamente: eppure l'Herigone scriveva dopo l'anno 1639, cioè dopo che la immortale « Geometria » di Cartesio aveva veduto la luce. E qui noi abbiamo terminata la nostra narrazione, perciocchè qui la storia primitiva del concetto di coordinate deve lasciar posto alla vera storia. Donde appare manifesto che la geometria analitica non può in alcun modo riguardarsi quale « proles sine » matre creata », come piacque allo Chasles ed agli altri che s' informarono alla sua autorità.

Digitized by Google

Fig 1

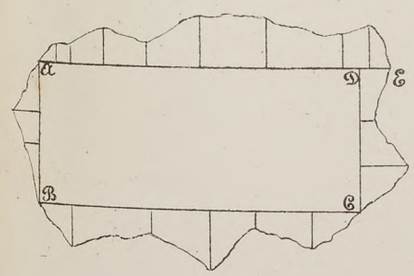


Fig 3.

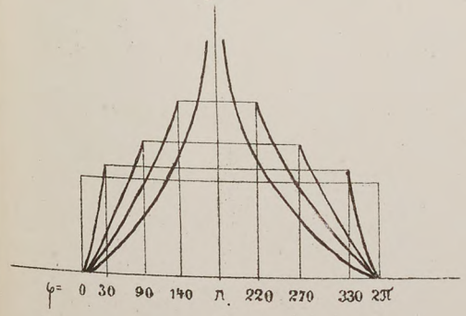


Fig 2.

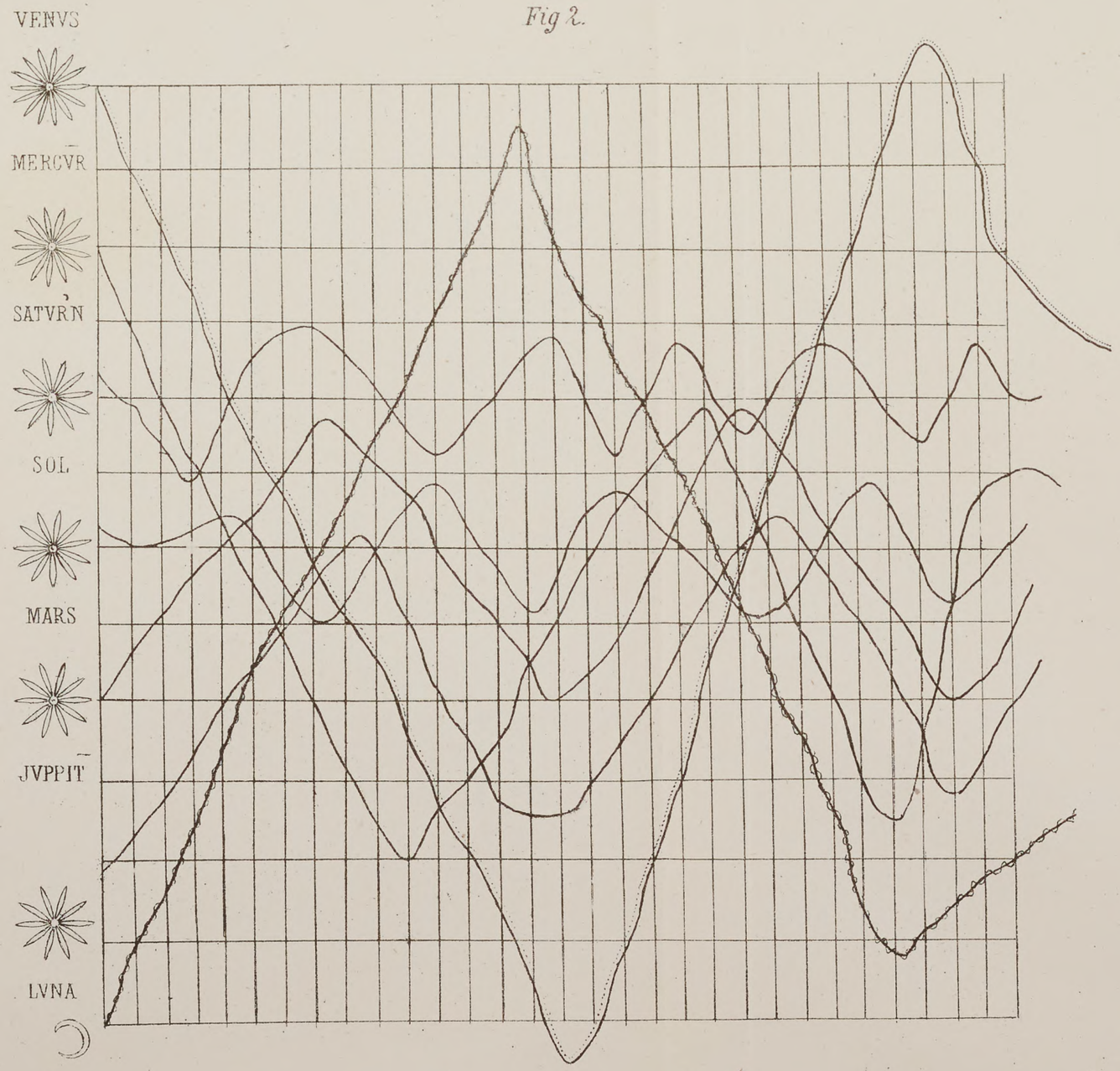


Fig 4

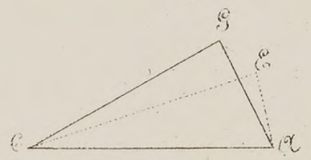


Fig 5

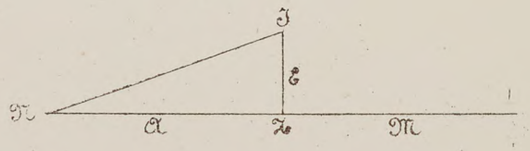
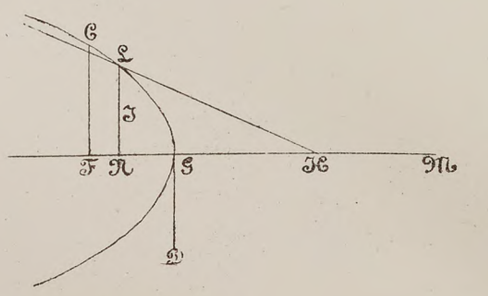


Fig 6



Digitized by Google

Digitized by Google

INTORNO AD UN OPUSCOLO
DI FRANCESCO DAL SOLE
NOTA
DEL PROF. PIETRO RICCARDI

Posseggo due esemplari contrassegnati « S. VI. F. 25. N. 3 », e « S. IX. F. » 3bis N. 14 » d'una operetta di Francesco Dal Sole, intitolata (car. 1, *recto*) : « LIBRETTI NVOVI CON LE RE//||*gole Di Francesco Dal Sole Gallo, Nequali, Me-* » *di//||ante la theorica, & pratica, gli adolescenti, & etiamdio* || *Nobeli, Mer-* » *cadanti, Artesani, Abbachisti, Aggri//||mensori, Geometrici, Architettori,* » *Arithmetici,* || *Raggionati, Scrittori, et Iudici, de cittade, terre, vil//||le, Ca-* » *stelli, & altri luoghi, Pottranno, cõ breue in//||dustria, informarsi delle* » *sette scienze, et arte libe//||rale, Con additioni Astronomice, della forma* || » *del mondo, cieli, terra, pianette, stelle, venti, acq̄,* || *circonferenza, larguez-* » *za, longuezza, termi//||ni, cõfini, & il numero delle reggioni, capi//||tali,* » *Della terra, & del suo fine, Regole* || *da ritrouare la congiontione, &* » *opposi//||tione, della luna, le feste mobile et im//||mobile, lettere dominicale,* » *indictiõi,* || *et altre gẽtilezze, de mes'in* (sic) *me//||so, et de anno in anno in* » *ꝑpetuo,* || *Nuouamente calculati et po//||sti in luce, con gratia et Pri//||ui-* » *leggio Ducale, Per añi* || *diece, et pẽa ducati* 25 || *cõe ĩ essa grã si co-* » *tiene* || M D XL VI » (1). Quest'opuscolo, in 4.° piccolo, si compone di 42 carte, delle quali le 1^{a}–2^{a}, non sono numerate, e le 3^{a}–42^{a} sono numerate ne' margini superiori de'*recto* coi numeri 1–40, nell'ultima delle quali, numerata nel margine superiore del suo *recto* col numero 40 (*verso*, lin. 15–17)si legge, al di sotto d'una incisione in legno rappresentante una scimmia, la seguente nota tipografica:

« *In Ferrara Nella Stampa di .M. Giouanni de buglhat & .M. Antonio* || *Hucher Compagni, Ad* » *Instantia de .M. Rinaldo, cuoco dello Illustrissi//||mo Signor Duca, nel mese di zenaro* 1546 » (2).

L'opuscolo medesimo contiene : Car. 1, *verso* : nove distici latini, intitolati « *Studiosis* ». – Car. 2, *recto*, *verso* (lin. 1–6) : indice intitolato « *Tauola del* » *presente libro* ». – Car. 2, *verso* (lin. 7–23) : Componimento poetico italiano intitolato « *Il Sole* ». – Car. 1, 2, *recto*, *verso* (lin. 1–8) : « ALLO ILLVSTRISSIMO » ET ECCELLENTIS//||SIMO PRINCIPE IL. S. DONNO AL//||PHONSO DA ESTE DE || .F. *Dal Sole*

(1) Questo titolo sta in mezzo ad un contorno di ornati e figure vagamente intagliate in legno.

(2) Le carte numerate 1, 2, 5, 6, 9, 10, 13, 14, 17, 18, 21, 22, 25, 26, 29, 30, 33, 34, 37, 38 di questa edizione sono rispettivamente segnate ne'margini inferiori de'*recto* « A, A ii, B, B 2, C, » C 2, D, D 2, F, F 2, G, G 2, H, H 2, I, I 2, K, K 2 ».

Digitized by Google

» *Gallo* || *Prologo* ». – Car. 2, *verso* (lin. 9–29), car. 3–22, car. 23, *recto*, *verso*, (lin. 1–12): trattato di aritmetica e di geometria (somma, sottrazione, moltiplicazione, divisione di numeri interi). – Car. 2, *verso* (lin. 9–28) : *Prima Regola De Additioni, & delle specie de* || *Larithmetica, et Geometria.* – Car. 2, *verso* (lin. 29), car. 3, *recto*, *verso* (lin. 1–5) : *Additioni della geometria, con larithmetica, & proportioni, Ca i.* – Car. 3, *verso* (lin. 6–31), car. 4, *recto* (lin. 1–30) : *Regola della natura delli corpi geometrici, et arithmetici, Ca. 2.* – Car. 4 , *recto* (lin. 31), *verso*, car. 5, *recto* (lin. 1–5) : *Regole delle proportioni geometrice & arithmetice. Ca. 3.* – Car. 5, *recto* (lin. 6–31) : *Regola de Additioni, de corpi geometrici et arithmetici, de* || *diuerse specie, figure, et generi, Cap 4.* – Car. 5, *verso*, 6, *recto* (lin. 1–20) : *Regole Delle valute de scudi, pesi, et altre cose necessarie, per* || *procedere alle occorrentie delle presente regole. Ca 5.* – Car. 6, *recto* (lin. 21–31), *verso* (lin. 1–5): *Regola dellæ* (sic) *additioni in generalita , tanto geometrica,* || *quanto arithmetica. Ca 6.* – Car. 6, *verso* (lin. 6–31), car. 7, car. 8, *recto* (lin. 1–4) : *Regola de propositioni prima & la regola de laddittione,* – Car. 8, *recto* (lin. 5–31), *verso*, car. 9 , *recto* , *verso* (lin. 1–17): *Regolæ* (sic) *delle substractioni geometricæ & arithmeticæ. Ca* i. – Car. 9, *verso* (lin. 18–30) : *Regola delli schisi.* – Car. 9, *verso* (lin. 31), 10, *recto* (lin. 1–15) : *Regole dellæ moltiplicatiõni geometrice et arithmetice. Ca.* 1. – Car. 10, *recto* (lin. 16–25) : *Regola della virtu delle multiplicationi,* || *geometrice, et arithmetice, Ca 2.* – Car. 10 , *recto* (lin. 26–30) : Epigramma di due distici latini intitolato « *Discipulis* », e sotto (lin. 31) :

« *In ludo literario frãcisci a sole in cõtrata vulgariter dicta la zuecha de ferrara.* »

Car. 10, *verso*, car. 11–14 , car. 15, *recto* : *Multiplicationi de radice.* – Car. 15, *verso*, car. 16, *recto* (lin. 1–29) : *Multiplicationi de piu sorte.* (1). – Car. 16, *recto* (lin. 30–31), *verso*, car. 17, *recto*, *verso*, lin. 1 : *Regola Della virtu delle partitioni, geometrice,* || *et arithmetice, circa alle partitioni. Ca i.* (2). – Car. 17, *verso*, car. 18, *recto* (lin. 1–21) : *Regola della extractione delle radice quadrate. Ca i* – Car. 18, *recto* (lin. 22–31), *verso* (lin. 1–5) : *Regola dellæ radice cube Ca i* – Car. 18, *verso* (lin. 6–14) : *Regola della mediatione.* – Car. 18, *verso* (lin. 15–23): *Della regola del 3.* – Car. 18, *verso*, (lin. 23–29): *Regola delle compagnie* – Car. 18, *verso* (lin. 30–31), car. 19, *recto* (lin. 1–7) : *Regola de assagi de muri.* – Car. 19, *recto* (lin. 7–9) : *Regola delle calcine, et sabbioni.* – Car. 19, *recto* (lin. 10–13): *Regola de pauimenti, piati, et solegate, in taglio.* – Car. 19,

(1) In questo articolo trovansi esposti i seguenti metodi di moltiplicazione : Car. 15, *verso*, car. 16 , *recto* (lin. 1—2) : Prova del 7 e del 9. — Car. 16 , *recto* (lin. 3—13) : *Multiplicare per tauletta.* — Car. 16 , *recto* (lin. 14—29) : *Multiplicare per scachiero.*

(2) In questo capitolo trovansi esposti i seguenti metodi di divisione: Car. 16, *verso* (lin. 11—31), car. 17, *recto* (lin. 1—2) : *Partire per discorso.* — Car. 17, *recto* (lin. 2—31), *verso* (lin. 1) : *Partire per galea.*

Digitized by Google

recto (lin. 14–18) : R*egole de legnari*. – Car. 19, *recto* (lin. 19–21) : R*egola de muzi de feno ho paglia*. – Car. 19, *recto* (lin. 22–30) : A*ssagi de muri, calcine, sabioni, solegate*. – Car. 19, *recto* (lin. 30–31), *verso* (lin. 1–7) : R*egole per copra case et coppi*. – Car. 19, *verso* (lin. 8–19) : R*egola de botte, ho vaselli*. – Car. 19, *verso* (lin. 20–26): R*egola de vasi quadri de formento ho granari* – Car. 19, *verso* (lin. 27–31), car. 20, *recto* (lin. 1–22) : R*egola delle monede et pesi*. – Car. 20, *recto* (lin. 23–29), *verso* (lin. 1–8) : R*egole de assagi, del quadrangolo*. – Car. 20, *verso* (lin. 9–11) : R*egola del quadro*. – Car. 20, *verso* (lin. 12–19) : R*egola del triangolo*. – Car. 20, *verso* (lin. 20–31), car. 21, *recto* (lin. 1–3) : R*egola del tondo*. – Car. 21, *recto* (lin. 4–18) : R*egola da squadrare triangoli*. – Car. 21, *recto* (lin. 18–31, *verso*, lin. 1) : R*egola de fornari* – Car. 21, *verso* : P*ropositioni de piu sorte*. – Car. 22, *recto* : A*ssagi*, B*aratieri*, P*ropositioni*. – Car. 22, *verso* : A*ssagi de più sorte*. – Car. 23, *recto* : A*ssagi de architetti et altre cose*. – Car. 23, *verso* (lin. 13–14) : « *Incominciano le regoline dastrologia, ꝑ ritro-* » *uare ha quãte di et* ‖ *minute fa la luna, la l͞ra dn̄icale, et infinite gẽtiles-* » *se* » (1). – Car. 23, *verso* (lin. 15–29) : D*elli circuli, elementi, et natura del monde* (sic). – Car. 23, *verso* (lin. 29–31), car. 24–26 : *Elemẽti della luna*. – Car. 27, *recto* (lin. 1–9) : R*egola de la pasca in perpetuo*. – Car. 27, *recto* (lin. 10–12) : *Ponti della pasca*. – Car. 27, *recto* (lin. 13–22) : R*egola della littera dominicale in perpetuo*. – Car. 27, *recto* (lin. 23–31) : P*onti delle littere dominicale*. – Car. 27, *verso* (lin. 1–18) : *La patta numero doro inditione*. – Car. 27, *verso* (lin. 1–8) : R*egola de la patta*. – Car. 27, *verso* (lin. 9–13) : R*egola del numero doro*. – Car. 27, *verso* (lin. 14–18) : R*egnla* (sic) *de la indictione per nodari* – Car. 27, *verso* (lin. 19–21) : D*elli quatri tempori*. – Car. 27, *verso* (lin. 22–26) : R*egola della septuagesima* – Car. 27, *verso* (lin. 27–30) : R*egola de carneuale*. – Car. 27, *verso* (lin. 30–32) : R*egola delle rogationi*. – Car. 28, *recto* (lin. 1–3) : R*egola de lassentione*. – Car. 28, *recto* (lin. 4–6) : R*egola della pentheco-sta*. – Car. 28, *recto* (lin. 7–9) : R*egola del di del corpo de Christo*. – Car. 28, *recto* (lin. 10–14) : R*egola de lo aduento*. – Car. 28, *recto* (lin. 15–31), *verso* (lin. 1–15) : R*egola sopra gli* 12 *. segni, et pianette*. – Car. 28, *verso* (lin. 16–21) : D*ellæ virtu del corpo*. – Car. 28, *verso* (lin. 22–31), car. 29, *recto* (lin. 1–25) : R*egola sopra gli accadẽti tẽpi dũo mes'al altr' ꝑ vigore de pianette*. – Car. 29, *recto* (lin. 26–32), *verso*, car. 30, *recto* (lin. 1–3) : R*egola delle kalende*. – Car. 30, *recto* (lin. 4–9) : D*ata delle littere de leuantini*. – Car. 30, *recto* (lin. 10–11) : D*ata delle littere de ponentini*. – Car. 30, *recto* (lin. 12–20) : R*egola della machina del mondo* – Car. 30, *recto* (lin. 21–32), *verso* (lin. 1–11) : R*egola del circulo dal mezo, detto centro, ho terra*. – Car. 30, *verso* (lin. 12–28) : R*egola della quantita et circonferenza della terra* – Car. 30, *verso*

(1) Queste regoline occupano le carte 23 (*verso*, lin. 15—31), 24—37, 39 (*recto, verso*, lin. 1—4).

Digitized by Google

(lin. 29–31), car. 31, *recto* (lin. 1–27) : R*egola del diametro della terra.* – Car. 31, *recto* (lin. 28–31), *verso* (lin. 1–9) : R*egola delli corpi graui, et leui, parti del mondo.* – Car. 31, *verso* (lin. 10–13) : R*egola delli quatri elementi.* – Car. 31, *verso* (lin. 14–31), car. 32, *recto* (lin. 1–17) : R*egola della generatione et corruptione delli elementi.* – Car. 32, *recto* (lin. 18–31), *verso*, car. 33, *recto* (lin. 1–2) : R*egola del luoco ho in qual parte del mondo sia posta la* ‖ *terra, lacqua, laria, et el fuoco* – Car. 33, *recto* (lin. 3–31), *verso* (lin. 1–16) : R*egola da cognoscere che cosa sia il mondo.* – Car. 33, *verso* (lin. 17–26) : R*egola sopra la natura delle stelle.* – Car. 33, *verso* (lin. 27–31), car. 34, *recto* (lin. 1–14) : *Regola delli circoli maggiori et* ‖ *minori, et archi del di, et* ‖ *de la notte.* – Car. 34, *recto* (lin. 15–30) : R*egola delli poli.* – Car. 34, *verso*, 35, 36, *recto*, lin. 1–14) : D*elli venti, et reggioni della terra, et insule acquaticæ.* – Car. 36, *recto* (lin. 15–31), *verso* (lin. 1–15) : R*egola del zodiaco.* – Car. 36, *verso* (lin. 16–23) : R*egola delli segni.* – Car. 36, *verso* (lin. 24–31), car. 37, *recto* (lin. 1–14) : R*egola delli coluri.* – Car. 37, *recto* (lin. 15–31), *verso*, car. 38, *recto*, *verso* (lin. 1–3) : R*egola del ostro ho settentrione.* – Car. 38, *verso* (lin. 4–9) :

« *Finiscono le regole della astrologia.*

» *Seguitano breui trattati della theologia circa al circulo imperial' et cos' diuine,*
» *rationale et irrationale, vegetatiue, et imperfette,*
» *Con la proua astronomica della reuolutione della stella fixa, et etiādio la fin'*
» *del seculo per reuelatione diuina, da anni ducenti, ritrouate in lingua caldea*
» *poi in greco, et poi in latino* ».

Car. 38, *verso* (lin. 18–23) : *creatiõe del mondo.* – Car. 38, *verso* (lin. 24–26), car. 39, *recto* (lin. 1–15) : R*egola della creatiõe de lhuomo et della dona.* – Car. 39, *recto* (lin. 16–29), *verso*, car. 40, *recto*, *verso* (lin. 1) : R*egola della longanimita della* ‖ *vita, cieli, et terra.* – Car. 40, *verso* (linee lunghe 1–2, col. 1ª–2ª (1)) : F*inis.* – Car. 40, *verso* (lin. 10–14) : R*ecapitulatione.* – Car. 40, *verso* (tra le linee 14–15) : Figura d'una scimia, e sotto questa figura la nota tipografica riportata di sopra (pag. 407, lin. 25–26).

Un esemplare di questa edizione è posseduto dalla Biblioteca Comunale di Ferrara, e contrassegnato « E. 12. 5 » (2), ed un altro è in un volume posseduto dalla Biblioteca Nazionale di Firenze (Sezione Magliabechiana) contrassegnato « *Miscellanea* N.° 11, *Busta*, n.° 1143 ».

D. B. Boncompagni si è compiaciuto di farmi sapere ch'egli possiede due esemplari della edizione medesima.

Un altro esemplare della edizione stessa fece parte di una pregevole raccolta di libri posseduta da Guglielmo Libri venduta in Londra nei giorni 25–27, 29–30

(1) In queste due colonne sono riportati i versi 1—9 del Canto III dell' INFERNO di Dante.

(2) Questo esemplare è completo, e però composto di 42 carte, legate con due guardie, delle quali una precede, e l'altra segue le medesime 42 carte, formando con esse un volume di 44 carte legate in cartone coperto esternamente di carta gialla, ed internamente di carta bianca, sul cui dorso è scritto a penna :

« Sette scienze et arti Liberali di Franc.co dal Sole ».

Digitized by Google

aprile, 1–4, 6–8 maggio 1861 (1). Questo esemplare fu venduto nel secondo giorno di questa vendita (26 aprile 1861) al libraio Molini pel prezzo di 5 scellini (2).

---

(1) Nel catalogo stampato di questa vendita si legge in fatti (CATALOGUE || OF THE || Mathematical, Historical. Bibliographical and Miscellaneous || PORTION OF || THE CELEBRATED LIBRARY || OF || M. GUGLIELMO LIBRI, ecc. PART THE FIRST, A–L., ecc. Which will be Sold by Auction, || BY MESSRS. || S. LEIGH SOTHEBY & JOHN WILKINSON, || AUCTIONEERS OF LITERARY PROPERTY AND WORKS ILLUSTRATIVE OF THE FINE ARTS, || AT THEIR HOUSE, 13, (LATE 3) || WELLINGTON STREET, STRAND, W. C.|| On THURSDAY, the 25th of APRIL, 1861, & Eleven following Days, || AT ONE O' CLOCK PRECISELY EACH DAY, (SUNDAYS EXCEPTED.) || MAY BE VIEWED THREE DAYS PRIOR, AND CATALOGUES HAD. || PRINTED BY J. DAVY AND SONS, 137, LONG ACRE, LONDON, pag. 71, lin. 50—54, pag. 72, lin. 1—5) :

« 590 ARITHMETIC. SOLE (Francesco dal) Libretti nuovi (di tavole aritmetiche) con le Regole nequali mediante la Theorica & Pratica gli » Adolescenti, Nobeli, Mercadanti, Artesani, Abbachisti, &c. informasi » delle sette Scienze &c. 4*to. Ferrara*, 1546

» Extremely scarce, and even unknown to Professor De Morgan, who quotes the » "Libretto di Abaco" of the same Author, published at Venice in 1526. » The *Libretti* seem to have been printed at the expense of the *cook* of the » Duke of Ferrara (*M. Rinaldo Cuoco dello Ill. M. Duca*) in 1546, although » an attempt has been made, by erasure and the use of a Pen, to alter the » date to 1552. »

In un volume ora posseduto dalla Biblioteca del Museo Britannico di Londra, e contrassegnato « $\frac{529.\,b.\,22}{1-9}$ » trovansi nove opuscoli, il 7° dei quali, contenuto nelle carte 157ª—168ª di questo volume, ed intitolato nel *recto* della prima sua carta « Libretto di Abaco nouamẽte || stampato: Cõposto per » lo excellẽte || maestro Ioãne Frãcisco dal sole || Ingegnero: vtilissimo a || cadauno p̲ ip̲arare || p̲ se stesso » sen||za maestro. || Dimandato breue introdutione. || Con gratia & Priuilegio », è composto di 12 carte, in 8° piccolo, niuna delle quali è numerata, nell'ultima delle quali (*recto*, lin. 16—25) si legge:

« ¶ Stampato in Vinegia a santo Moyse nelle ca|'se noue Justiniane: per Francisco Bindoni || & Mapheo Pasini com» pagni: Ad in/'||stantia dello auttore: Nelli anni || del Signor .M.D.XXVI. || del mese di Magio. Re||gnãte il Serenissi || mo » principe || M. Andrea || Gritti ».

Le carte 2ª, 5ª, 6ª, 9ª, 10ª dell'edizione medesima sono segnate ne' margini inferiori de' loro *recto* « Aii, B, Bii, G (*sic*), Cii ».

Nel volume intitolato « LIBRORUM || IMPRESSORUM || QUI IN MUSEO BRITANNICO || ADSERVANTUR || » CATALOGUS || VOL. VI. || Londini || M DCCC XVI » (pag. 480, lin. 13) si legge:

« SOLE (JOAN. FRANC. DAL) Libretto di Abaco. 8° Ven. 1526 ».

In questo passo del medesimo volume è indicato l'esemplare menzionato di sopra della detta edizione del 1526.

Il Sig. Augusto De Morgan (ARITHMETICAL BOOKS || FROM || THE INVENTION OF PRINTING TO THE|| PRESENT TIME || BEING || BRIEF NOTICES OF A LARGE NUMBER OF WORKS || DRAWN UP FROM ACTUAL INSPECTION || BY || AUGUSTUS DE MORGAN, ecc. LONDON || TAYLOR AND WALTON || BOOKSELLERS AND PUBLISHERS TO UNIVERSITY COLLEGE || 28 UPPER GOWER STREET || 1847, pag. 103, lin. 5—11) indica quest'opuscolo così:

« Venice fifteen-twenty-six Joh. Fr. Dal Sole, « Li» » bretto di Abaco nouamente stampato. Composto per lo ex» » cellente maestro Ioanne Francisco dal Sole Ingegnere: utilis» » simo a cadauno per imparare per se stesso senza maestro. » » Dimandato breve introductione. *Octavo in twos.* (0). »

» A very elementary work, from the school of Borgi and Pacioli, » proceeding up to the square root ».

È da credere che « Giovanni Francesco Dal Sole Ingegnere » autore di quest'opuscolo non sia, come asserisce il Libri nel soprarrecato passo del detto suo catalogo, identico con « Francesco Dal » Sole », autore dell'opera intitolata « LIBRETTI NVOVI », ovvero « INSTRVTIONI || ET REGVLE ».

(2) I Sigg. Leigh Sotheby e Wilkinson posseggono un esemplare del detto catalogo intitolato « CATALOGUE || OF THE || Mathematical », ecc. colle indicazioni manoscritte de'nomi degli acquirenti dei libri indicati in questo catalogo, e dei prezzi a'quali essi furono venduti nella vendita medesima. In questo esemplare il prezzo e acquirenti del n.° 590, cioè del detto esemplare venduto in Londra della detta edizione del 1546, sono indicati così:

« || 5. || » « D. » (cioè « Molini »).

Digitized by Google

Il detto opuscolo intitolato « LIBRETTI NUOVI », ecc. fu ristampato in Ferrara nel 1551 dai medesimi tipografi Giovanni di Buglhat ed Antonio Hucher. Un esemplare di questa ristampa che trovavasi nella Biblioteca Costabili di Ferrara (1) fu venduto nel giorno 9 di aprile del 1858 (2).

Posseggo un esemplare contrassegnato « S. IX. F. 1bis, N.° 22 » d'altra edizione dell'opuscolo medesimo intitolata nella prima sua pagina: « INSTRVTIONI || ET REGVLE || » DI FRANCESCO || *DAL SOLE*, || *FRANCESE*. || Cittadino di Ferrara, Sopra il fon- || damento » delle alme scientie d'Abbac- || co, Arithmetica, Geometria, Cos- || mografia, & Ma- » thematica, No- || uamente ristampate, & con || particolare addittioni di || esso Au- » thore, || aggionte. || *In Ferrara, Appresso Francesco di Rossi* || *da Valenza*. || » *M. D. LXIIII.* ». Questa edizione è composta di 72 pagine, delle quali le 1^a–4^a, 44^a–49^a, 72^a non sono numerate, e le 5^a–43^a, 50^a–71^a sono numerate 1–21, 22 (*sic*), 23–39, 46, 74, 48–71 (3).

---

(1) Ciò apparisce dal catalogo stampato della seconda parte di questa biblioteca intitolato « CA- » TALOGO || DELLA SECONDA PARTE || DELLA || BIBLIOTECA || APPARTENUTA || AL SIG. MARCH. COSTABILI » DI FERRARA || *COMPOSTA DI* || LIBRI RARI E PREZIOSI || IN DIVERSO GENERE || *La vendita avrà luo-* » *go in Parigi il Giovedì* 1.° *Aprile* 1858 *e* || *giorni seguenti, a* 7 *ore precise della sera* || Casa Sil- » vestre, strada – Bons – Enfants, 28 || *Sala del* 1.° *Piano*. || BOLOGNA 1858. || Presso Marsigli e Roc- » chi || e Gaetano Romagnoli || Librai a Bologna. – || Presso I. Demichelis || Libraio || a Parigi ». In questo catalogo si legge in fatti (pag. 26, lin. 18—24):

> 4341. DAL-SOLE Gallo Francesco. Libretti nuovi con le regole nequa- » li, mediante la theorica, et pratica, gli adolescenti et etiandio No- » beli Mercadanti, Artesani, Abachisti, Agrimensori, Geometrici, Ar- » chitettori, ecc. Potranno con breve industria informarsi delle sette » scienze ed arte liberale. Con addittioni etc. Ferrara Buglhat et » Hucher 1551, in 4. *Br.*
> » Bell' edizione molto rara. »

(2) Nel detto catalogo intitolato « CATALOGO || DELLA SECONDA PARTE || DELLA || BIBLIOTECA || AP- » PARTENUTA || AL SIG. MARCH. COSTABILI », ecc. (pag. 9^a—10^a) trovasi un elenco intitolato (pag. 9^a, lin. 1): « ORDINE DELLE VACAZIONI », nel quale leggesi (CATALOGO || DELLA SECONDA PARTE || DEL- LA || BIBLIOTECA || APPARTENUTA || AL SIG. MARCH. COSTABILI, ecc., pag. 9^a, col. 2^a, lin. 16—18):

> « 7.^{a} — Venerdì 9.
> » Teologia. . . . . 4088—4097
> » Scienze e Arti. . . . 4325—4352 ».

(3) Le pagine numerate 1, 3, 9, 11, 17, 19, 25, 27, 33, 35, 49, 51, 57, 59, 65, 67 di questa edizione sono segnate ne'loro margini inferiori « B, B ij, *C*, *C ij*, *D*, *D ij*, *E*, *E ij*, *F*, *F ij*, *H*, » *H Ij*, *I*, *I ij*, *K*, *K ij*, » Le 45^a, 47^a, non numerate, sono segnate ne'margini inferiori «*G*, *G ij* ». Questa edizione contiene: Pag. 2^a: Nove distici latini, intitolati « *STVDIOSIS* ». — Pag. 3^a e 4^a, col. 1^a—2^a: *TABVLA DEL PRESENTE LIBRO*. — Pag. 4^a (linee lunghe): Tre componimenti poetici latini intitolati « *HAS ARTES ETC* ». — Pag. 1—2, pag. 3 (lin. 1—29): Al Illustrissimo, & Eccellentissimo Sig. || il Sig. Don ALFONSO da Este di Ferrara || *DVCA Quinto*. || *Francesco dal Sole Gallo*. — Pag. 3 (lin. 30—36), pag. 4 (lin. 1—12): *PRIMA REGVLA DE ADDITIONE ET DEL-* || *le specie de l'Arithmetica, & Geometria*. — Pag. 4 (lin. 13—38), pag. 5 (lin. 1—13): *Additioni della Geometria, con l'Arithmetica, per proportioni*. || *CAPITOLO I*. — Pag. 5 (lin. 14—38), pag. 6 (lin. 1—30): *Regula della natura delli corpi Geometrici, & Arithmetici*. || *CAPITOLO II*. — Pag. 6 (lin. 31—38), pag. 7 (lin. 1—30): *Regula delle proportioni Geometrice, & Arithmetice*. || *CAPITOLO III*. — Pag. 7 (lin. 31—38), pag. 8 (lin. 1—19): *Regula d' Additioni, de' corpi Geometrici, et Arithmetici, de di-* || *uerse specie, figure, & generi. CAP. IIII*. — Pag. 8 (lin. 20—38), pag. 9 (lin. 1—33): *Regula delle valute de'scudi, pesi, & altre cose necessarie, per pro-* || *cedere alle occorrentie delle presente regule. Cap. V*. — Pag. 9 (lin. 34—38), pag. 10 (lin. 1—11): *Regula delle Additioni in generalità,*

Digitized by Google

Un altro esemplare di questa edizione è ora posseduto dalla Biblioteca Co-

---

tanto Geometrica quanto || *Arithmetica.* CAP. VI. — Pag. 10 (lin. 12—38), pag. 11, pag. 12 (lin. 1—27): *Regula de propositioni prima per la regula dell' additione.* || CAPITOLO VII. — Pag. 12 (lin. 28—38), pag. 13—14, pag. 15 (lin. 1—19): *Regula delle substrationi Geometrice, & Arithmetice.* || CAPITOLO I. — Pag. 15 (lin. 20—33): *Regula delli Schisi.* — Pag. 15 (lin. 31—38), pag. 16 (lin. 1—12): *Regula delle multiplicationi Geometrice, & Arithmetice.* || CAPITOLO I. — Pag. 16 (lin. 13—29, pag. 17—25, pag. 26, lin. 1—20): *Regula delle virtù, delle multiplicationi, Geometrice, & Arith-*||*metice.* CAP. II. — Pag. 16 (lin. 25—29): un epigramma latino intitolato *Discipulis*; Pag. 16 (lin. 30):

« *Nella Schola di francisco dal Sole Francese, su la Giouecca in Ferrara* ».

Pag. 17—24: Tavole di moltiplicazione. — 4.° Pag. 25 (lin. 1—30): Prova del 7 e del 9. — Pag. 25 (lin. 31—38), pag. 26 (lin. 1—4): *multiplicare per tauoletta.* — Pag. 26 (lin. 5—20): *multiplicare per scachiero).* — Pag. 26 (lin. 21—38): *Regula della virtù delle partitioni Geometrice, et Arithmetice, cir-*|| *ca alle partitioni.* CAPITOLO I. — Pag. 28 (lin. 9—38), pag. 29 (lin. 1—23): *Regula della exstrattione delle radice quadrate.* || CAPITOLO I. — Pag. 29 (lin. 24—37), pag. 30 (lin. 1—2): *Regula delle radice cube.* CAP. I. — Pag. 30 (lin. 3—11): *Regula delle meditatione.* — Pag. 30 (lin. 12—23): *Della regula del tri.* — Pag. 30 (lin. 24—30): *Regula delle compagnie.* — Pag. 30 (lin. 31—37), pag. 31 (lin. 1—2): *Regula de assaggi de muri.* — Pag. 31 (lin. 3—5): *Regula delle calcine, & sabbioni.* — Pag. 31 (lin. 6—9): *Regula de pauimenti, piati, & selegate in taglio.* — Pag. 31 (lin. 10—14): *Regula de legnari.* — Pag. 31 (lin. 15—18): *Regula delli mucchi de feno o paglia.* — Pag. 31 (lin. 19—27): *Assaggi de muri, calcine, sabbioni, & selegate.* — Pag. 31 (lin. 28—36): *Regule per copre case, & coppi.* — Pag. 31 (lin. 37—38), pag. 32 (lin. 1—11): *Regula de botte, o vaselli.* — Pag. 32 (lin. 12—18): *Regula de vasi quadri de formento ò granari.* — Pag. 32 (lin. 19—38), pag. 33 (lin. 1—20). *Regule delle monede, & pesi.* — Pag. 33 (lin. 21—35): *Regula d' assaggi, del quadrangulo.* — Pag. 33 (lin. 36—38): *Regula del quadro.* — Pag. 34 (lin. 1—8): *Regula del triangulo.* — Pag. 34 (lin. 9—23): *Regula del tondo.* — Pag. 34 (lin. 24—38): *Regula da squadrare triangulo.* — Pag. 35—38, pag. 39 (lin. 1—2): *Regula de fornari*, e tutto ciò che si è detto di sopra (pag. 409, lin. 11—13) trovarsi nelle carte 21ª, *verso*, 22ª, 23ª, *recto*, *verso* (lin. 1—12) della edizione intitolata « LIBRETTI NUOVI », ecc. — Pag. 39 (lin. 3—25). — « Inco- » minciano le Reguline d' Astrologia, per ri-||trouare a quanti giorni & minuti fa la Luna, || & la » Littera Dominicale, cō infinite altre || gentilezze, vtile ad ogn'vno ». — Pag. 48 (lin. 7—25): Delli Circuli, Elementi, & natura del mondo. — Pag. 40—45ª: Calendario. — Pag. 46 (lin. 1—9): *Regula della Pascqua in perpetuo.* — Pag. 46 (lin. 10—12): *Punti della Pascqua.* — Pag. 46 (lin. 12—23): *Regula della lettera Dominicale in perpetuo.* — Pag. 46 (lin. 24—32): *Punti delle littere Dominicale.* — Pag. 46 (lin. 33—37), pag. 47, erroneamente numerata 74 (lin. 1—2): *Regula della patta.* — Pag. 47, erroneamente numerata 74 (lin. 3—7): *Regula del numero doro.* (sic) — (lin. 8—12): *Regula della indittione per li Nodari.* — (lin. 13—16): *Delli quattro Tempori.* — (lin. 17—21): *Regula della septuagesima.* — (lin. 22—25): *Regula del Carneuale.* — (lin. 26—29): *Regula delle rogationi.* — (lin. 30—32): *Regula dell' Ascensione.* — (lin. 33—35): *Regula della Penthecoste.* — (lin. 36—38): *Regula del di del Corpo di Christo.* — Pag. 48 (lin. 1—6): *Regula dell' Aduento.* — Pag. 48 (lin. 7—38), pag. 49 (lin. 1—3): *Regula sopra li* 12. *segni, te* (sic) *Pianetti.* — Pag. 49 (lin. 3—8): *Delle virtù del corpo.* — Pag. 49 (lin. 9—38), pag. 50 (lin. 1—6: *Regula sopra gli tempi accadenti d' vno mese a l' altro,* || *per vigore de' Pianetti.* — Pag. 50 (lin. 7—38), pag. 51 (lin. 1—9): *Regula delle Calende.* — Pag. 51 (lin. 10—14): *Data delle littere de leuantini.* — Pag. 51 (lin. 15—16): *Data delle littere de Ponentini.* — Pag. 51 (lin. 17—25): *Regula della machina del mondo.* — Pag. 51 (lin. 26—38), pag. 52 (lin. 1—10): *Regula del circulo dal mezo, detto centro o terra.* — Pag. 52 (lin. 11—27): *Rogula* (sic) *della quantità, & circonferenza della terra.* — Pag. 52 (lin. 28—38), pag. 53 (lin. 1—19): *Regula del diametro della terra.* — Pag. 53 (lin. 20—32): *Regula delli corpi graui, & leui, parti del mondo.* — Pag. 53 (lin. 33—36): *Regula delli quatro Elementi.* — Pag. 53 (lin. 34—38), pag. 54 (lin. 1—33): *Regula della generatione & corruptione delli elementi.* — Pag. 54 (lin. 35—38), pag. 55, pag. 56 (lin. 1—4): *Regula del luoco, o in qual parte del mondo sia posta* || *la terra, lacqua, laria, e il fuoco.* — Pag. 56 (lin. 5—38), pag. 57—58, pag. 59 (lin. 1—19): *Del circulo Zodiaco.* — Pag. 59

Digitized by Google

munale di Ferrara, e contrassegnato « E, 15, 4 » (1). Altro esemplare della edizione stessa contenuto nelle carte 48ª–85ª d'un volume ora posseduto dalla Biblioteca Marucelliana di Firenze, e contrassegnato « 6. A. VI. 14 », e composto di tre opuscoli, il terzo de'quali è l'esemplare stesso.

Il prelodato D. B. Boncompagni si è compiaciuto di farmi sapere, ch'egli possiede due esemplari di questa edizione (2).

Un esemplare di questa edizione fece parte della celebre Biblioteca Costabili di Ferrara (3). Questo esemplare fu venduto in Parigi nel giorno 12 marzo del 1858 nella 20ª vacazione della vendita della prima parte di questa biblioteca (4).

Altro esemplare della edizione stessa, che già fece parte della soprammentovata

---

(lin. 20—38), pag. 60 (lin. 1—26): *Regula da conoscere che cosa sia il mondo.* — Pag. 60 (lin. 27—36): *Regula sopra la natura delle Stelle.* — Pag. 60 (lin. 37—38), pag. 61 (lin. 1—15): *Regula delli circuli maggiori, et minori, et archi del di, et della notte.* — Pag. 61 (lin. 16—30): *Regula delli Poli.* — Pag. 61 (lin. 31—38), pag. 62, pag. 63 (lin. 1—5): *Delli venti, & reggioni della terra, & Insule acquatice.* — Pag. 63, col. 1ª, col. 2ª (lin. 1—24): *Prouincie dell' Europa.* — Pag. 63, col. 2ª (lin. 25—30), col. 3ª: *Prouincie dell'Africa.* — Pag. 64: *Prouincie dell' Asia.* — Pag. 65 (lin. 1—33): *Regula del Zodiaco.* — Pag. 65 (lin. 34—38), pag. 66 (lin. 1—3): *Regula delli segni.* — Pag. 66 (lin. 4—25): *Regula delli Colori* (sic). — Pag. 66 (lin. 26—38), pag. 67, pag. 68 (lin. 1—31): *Regula dell'Ostro, o Settentrione.* — A pag. 68 (lin. 32—37) si legge, salvo varietà ortografiche, ciò che si è riportato di sopra nelle linee 17—22 della pagina 410. — Pag. 69 (lin. 16—33): *Regula della Creation dell' Huomo, & della Donna.* — Pag. 69 (lin. 34—36), pag. 70, pag. 71 (lin. 1—35): *Regula della longanimità della vita, cieli, & terra.* — Pag. 71 (lin. 36): IL FINE. — Pag. 76ª ed ultima bianca.

(1) Questo esemplare è legato in cartone coperto internamente da una carta stampata. Sul dorso di questa legatura è scritto a penna:

« Fraĩco || dal Sole || Instru.ᵉ || N. || 1049 || 2. »

(2) Uno di questi esemplari è legato in cartone coperto esternamente di pergamena. Sulla parte esterna della prima coperta di questo esemplare è scritto a penna:

« Francesco de || tomaso Cariolarᵒ || che sta nella Contra del fossa et || in Schola Del Sole sopra la Zuecha || 1567 ».

L'altro, legato in semplice cartoncino, gli fu donato dal Sig. Comm. Prof. Silvestro Gherardi nel giorno 17 dicembre 1876.

(3) Ciò apparisce dal catalogo della prima parte di questa biblioteca intitolato nella seconda sua pagina: « CATALOGUE || DE LA PREMIÈRE PARTIE || DE LA || BIBLIOTHÈQUE || DE || M. LE MARQUIS CO- » STABILI DE FERRARE || *COMPOSÉE DE* || LIVRES RARES ET PRÉCIEUX || EN DIVERS GENRES || MANUSCRITS, » LIVRES IMPRIMÉS SUR VÉLIN, INCUNABLES, ALDES, || ELSEVIERS ET BROCHURES || *Dont la vente aura* » *lieu le Jeudi* 18 *Février* 1858 *et jours suivants,* || *à 7 heures précises de relevée* || *Maison Silvestre,* » *rue des Bons-Enfants,* 28. || *Salle de premier étage* || *Par le Ministère de* M. LEVILLAIN, *commis-* » *saire-priseur Rue de Faubourg-Montmartre*, 62 || BOLOGNE 1858. || Chez Marsigli e Rocchi || et » Gaetano Romagnoli || Libraires à Bologne (Italie) || Chez I. Demichelis || Libraire, rue Saint-André » des Arcs, 33 || Paris », e nella terza « CATALOGO || DELLA PRIMA PARTE || DELLA || BIBLIOTECA || AP- » PARTENUTA || AL SIG. MARCH. COSTABILI DI FERRARA || *COMPOSTA DI* || LIBRI RARI E PREZIOSI || IN » DIVERSO GENERE || MANOSCRITTI, LIBRI IMPRESSI IN PERGAMENA, QUATTROCENTISTI, || ALDI, EL- » ZEVIRI E OPUSCOLI || *La vendita avrà luogo in Parigi il Giovedì* 18 *Febbraio* 1858 *e* || *giorni se-* » *guenti, a 7 ore precise della sera* || Casa Silvestre, strada - Bons-Enfants, 28 || *Sala del* 1.° *Piano.* || » BOLOGNA 1858 || Presso Marsigli e Rocchi || e Gaetano Romagnoli || Libraj a Bologna. || Presso J. » Demichélis || Libraio || a Parigi » leggendosi in questo catalogo (pag. 224, lin. 10—14):

« 2527. DAL SOLE Gallo Francesco. Instrutioni et regule sopra il fon-
» damento delle alme scientie d' Abacco, Arithmetica, Geometria,
» Cosmografia et Mathematica, nuovamente ristampate con particolari
» addictioni di esso authore aggiunte. Ferrara, Rossi, 1564, in 4.
» Carte 38. Raro. »

(4) Nel catalogo di vacazioni contenuto nelle pagine 339, 340 del catalogo medesimo intitolato (pag. 339ª, lin. 1): « ORDRE DES VACATIONS » si legge (pag. 340, col. 2ª, lin. 13—15):

« 20ᵉ — Vendredi 12.
» Elzevirs . . . . 2270—2310
» Brochures 2514—2584. »

Digitized by Google

raccolta di libri posseduti da Guglielmo Libri, fu venduto nel giorno 26 di aprile 1861 al Sig. Molini pel prezzo di 5 scellini (1) :

Questa edizione è più corretta, anche riguardo alla lingua, di quella del 1546, ma non contiene aggiunte di molta importanza.

Questo trattatello di aritmetica, di geometria pratica e di cosmografia, è molto elementare, ed in alcune parti non procede con sufficiente rigore matematico, ma conserva il pregio storico di essere uno dei primi compendi di queste scienze. Ed è appunto meritevole di considerazione il fatto che nel secolo XVI il risorgimento dei buoni studj sia stato in Italia preceduto ed accompagnato dalla pubblicazione di una farragine di simili operette elementari, alle quali è dovuta la diffusione popolare dei primi principj delle lettere e delle scienze.

Avvertitamente ommisi nella mia « Biblioteca Matematica » (2) il nome di Francesco Dal Sole, autore degli opuscoli descritti di sopra, giacchè sebbene egli dimorasse a lungo a Ferrara e ne ottenesse la cittadinanza, tuttavia si ha sicuro argomento a ritenerlo nativo di Francia, e francese sè stesso egli dichiaravasi. La desinenza italiana del prenome potrebbe indicare una traduzione del suo prenome francese, o potrebbe far dubitare che la famiglia di lui fosse d'origine italiana.

E poichè non trovo che i biografi francesi e gli storici delle matematiche ne facciano menzione, così avvisai opportuno il raccogliere e pubblicare le poche notizie che mi sono occorse intorno alla vita ed ai lavori di questo antico cultore delle scienze esatte.

Il Ch.^{mo} Sig. Cav. Luigi Napoleone Cittadella, Bibliotecario della Comunale di Ferrara, con suo cortese foglio del 2 dicembre dell'anno 1875, m' indicava che la famiglia di Francesco Dal Sole professore di Abbaco, si stabilì in Ferrara; ove dimorò per molti anni; che la prima memoria da lui trovata intorno a Francesco del fu Lodovico Dal Sole è un atto del 1539 nel quale viene

(1) Nel catalogo stampato di questa raccolta si legge in fatti (CATALOGUE || OF THE || Mathematical Historical, Bibliographical and Miscellaneous || PORTION OF || THE CELEBRATED LIBRARY || OF || M. GUGLIELMO LIBRI, ecc. PART THE FIRST || A–L., ecc., pag. 72, lin. 6—11) :

« 591. ARITHMETIC. SOLE (F. del) Instrutioni et Regule sopra il Fonda-
» mento d' Abbacco, Arithmetica, Geometria, Cosmografia et Mathe-
» matica 4*to Ferrara*, 1564.

» So scarce that it remained unknown to Professor De Morgan (who mentions
» another work by the same Author), Weidler, Lalande, &c. The Author is
» described on title page as *Francese* and *cittadino di Ferrara*. »

Nel precitato esemplare posseduto dai detti Sigg. Leigh Sotheby e Wilkinson del detto catalogo intitolato « CATALOGUE || OF THE || Mathematical Historical, Bibliographical and Miscellaneous || POR- » TION OF || THE CELEBRATED LIBRARY || OF || M. GUGLIELMO LIBRI, ecc. PART THE FIRST || A–L. », ecc. il prezzo e l'acquirente del detto n° 591 sono indicati così :

« | » | 4 | » | . | Molini ».

(2) BIBLIOTECA || MATEMATICA ITALIANA || DALLA ORIGINE DELLA STAMPA AI PRIMI ANNI DEL SECOLO XIX||COMPILATA || DAL || DOTT. ING. PIETRO RICCARDI||PROFESSORE, ecc. MODENA, MDCCCLXX (al 1876). VOL. I, e II.

Digitized by Google

detto *Francigena preceptor librorum, et civis Ferrariæ*; che così pure viene indicato nel suo testamento fatto nel 1558, parecchi anni prima della sua morte avvenuta posteriormente al 1564: e finalmente che dal matrimonio di Francesco Dal Sole con certa Domenica, nacquero sei figli, cioè Anna, Elisabetta, Antonio (morto nel 1583), Giovanni (morto nel 1570), Francesco (1), e Vincenzo.

Il Dott. Ferrante Borsetti nella sua « HISTORIA || ALMI FERRARIÆ GYMNASII », ecc., data in luce nel 1735 in due volumi, in 4°, dà brevi notizie del nostro Francesco Dal Sole, con queste parole (2):

> « FRANCISCUS dal SOLE Ferrariensis, è Gallià oriundus, » Grammaticus, Rhetor, Poeta, Arithmeticus, Cosmographus, » Astronomus, ac Mathematicus excellentissimus: Edidit: *Instruzioni, e Regole sopra il fondamento delle alme scientie d'Abbaco, Arithmetica, Geometria, Cosmografia, & Mathematica*; opus compendiosum quidèm, sèd pulcherrimum, ac captu facillimum, quod ab » Auctore, Alphunso II. Ferrariæ Duci V. dicatum est, Ferrariæque » impressum fuit per Franciscum Rossi de Valentià. Elegantissima » quædam latina Carmina Auctor idem libello præposuit, quæ hìc » referre lubet, ut perfectissimus ejusdem gustus innotescat ».

Quindi il Borsetti riporta (3) i distici latini intitolati « *Studiosis* » che leggonsi in ciascuna delle edizioni del 1546 e 1564 del detto opuscolo di Francesco Dal Sole (4); ed il primo dei tre componimenti latini che trovansi nella 4ª pagina della seconda di tali edizioni.

Luigi Ughi nel suo « DIZIONARIO STORICO || *DEGLI* || UOMINI ILLUSTRI || *FERRARESI* », ecc. pubblicato in Ferrara in 2 volumi, in 8°, nel 1804, non ci fornisce che le seguenti scarse ed inesatte notizie sul nostro Dal Sole (5):

> « SOLE (Francesco dal) virtuoso » gramatico, oratore, e poeta nel » sec. XVI, era oriundo di Francia, » ed univa alle cognizioni amene an- » che le scienze di aritmetica, d'a- » stronomia e di matematica. Pub-

(1) Francesco (figlio) professò nel 1558 i voti dell'ordine dei Carmelitani, assumendo il nome di Virginio. Venne dottorato nelle scienze teologiche in Bologna nel 1578; ne fu professore nel suo ordine: tenne il priorato del Convento dei Carmelitani in Ferrara dal 1579 al 1582, e morì nel 1599. A questa famiglia appartiene pure quell'Alessandro dal Sole, la cui opera grammaticale, detta appunto *del Sole*, per molto tempo fu generalmente adottata in Italia, e della quale si hanno parecchie edizioni. Nelle carte 2ª—69ª d'un volume ora posseduto in Roma dalla Biblioteca Vittorio Emanuele, e contrassegnato « Miscellanea n.° 1921 », trovasi un esemplare della terza di queste edizioni, intitolata « GRAMMATICES||RVDIMENTA||Labore, & Industria || ALEXANDRI A SOLE || eiusdem Artis Fer- » rariæ professoris. || Ad vsum Alumnorum suorum in facilem hanc || Methodum digesta. || FERRARIAE, » M.DC.XXIII. || Apud Franciscum Sucium Typographum Camer. || *Superiorum Permissu.* » Questa edizione è in 12°, composto di 136 pagine, delle quali le 1ª—2ª, 136ª non sono numerate, e le rimanenti sono numerate 3—135.

(2) HISTORIA || ALMI FERRARIÆ GYMNASII, ecc. *Eminentiss. & Reverendiss. Principi* || D. THOMÆ RUFO || S. R. E. CARDINALI, ecc. A FERRANTE BORSETTI FERRANTI BOLANI J. U. D., ecc. DICATA.|| *PARS SECUNDA.* || FERRARIÆ MDCCXXXV. || Typis Bernardini Pomatelli.)(*Superiorum permissu*, pag. 405, lin. 13—22.

(3) HISTORIA || ALMI FERRARIÆ GYMNASII, ecc. *PARS SECUNDA*, ecc., pag. 405, lin. 23—27, pag. 406, lin. 1—11.

(4) Vedi sopra, pag. 407, lin. 28—29, pag. 412, lin. 38.

(5) DIZIONARIO STORICO || *DEGLI* || UOMINI ILLUSTRI || *FERRARESI*, ecc. *COMPILATO* || DALLE STORIE, E DA MANOSCRITTI ORIGINALI || *DA* || LUIGI UGHI FERRARESE || *TOMO SECONDO* || IN FERRARA MDCCCIV. || PER GLI EREDI DI GIUSEPPE RINALDI || *Con approvazione*, pag. 169, col. 2ª, lin. 37—48, pag. 170, col. 1ª, lin. 1—13.

Digitized by Google

» blicò *istruzioni, e regole sopra il* » *fondamento delle alme scienze d'ab-* » *baco, d' aritmetica, di geometria,* » *cosmografia, e di matematica,* ope- » ra, che gli costò molta fatica per » ridurla ad un modo particolarmen- » te facile, ed intelligibile; la dedi- » cò al Duca Alfonso II. d'Este, » quando per la prima volta la pub- » blicò in Ferrara per il Rossi, ed è » preceduta da alcuni suoi *versi* lati- » ni, che sono elegantissimi (*Bor-* » *setti, Ferr. p.* 2. *f.* 405) ».

In questo passo del detto « DIZIONARIO » l' Ughi non fece che riprodurre le notizie di Francesco Dal Sole raccolte dal Borsetti, compresa una inesattezza di questo autore, cioè, che la citata opera del Dal Sole fosse per la prima volta pubblicata dal Rossi.

Il prelodato Sig. Cav. Cittadella nel seguente passo d'un suo erudito lavoro intorno alla nobilissima città di Ferrara sua patria ha dato importanti notizie intorno a Francesco Dal Sole e ad altri individui della sua famiglia (1):

Sole (dal) Francesco, ed altri. — Francesco fu oratore, » grammatico e poeta, e stando al Borsetti comparirebbe ancora quale » *eccellentissimo Aritmetico, Cosmografo, Astronomo, e Matematico.* Infatti » scrisse e diede in luce colle stampe *Istruzioni e regole sopra il fon-* » *damento delle alme scienze d' Abaco, e di Aritmetica, di Geometria,* » *Cosmografia e Matematica ecc.* Un suo discendente, *Alessandro Dal Sole,* » fu quegli del quale si ha la tanto celebrata un tempo piccola Gram- » matica, detta appunto *Del Sole* dal suo autore. Francesco fu di ori- » gine francese, ma qui abitante e fattovi cittadino, e qui avente fami- » glia. La prima memoria di lui la rinvenni nel 1539 in un rogito di » Nicolò Lavezzoli — *Præstans vir Magister Franciscus filius quondam* » *Ludovici, francigena, præceptor librorum, et civis ferr. de contracta S.* » *Romani etc.* — poi nel 1553, atto di Lodovico Canani, a cui fu testi- » monio — *testibus Magistro Francisco a Sole gallo Magistro Abachi,* » *cive ferrariense etc.* — Indi nel suo testamento dal quale ne abbiamo » anche la patria e la prole (Bellincini Alfonso not.) — *Ferr.* 6 *sept.* » 1558 — *Mag. Franciscus q. Ludovici a Sole, civis Ferrariensis, de Ca-* » *stro Teodorici Franciae etc.* — Egli si lascia sepolto in Sant'Anna (ora » non più esistente), e fatto un legato a *Domenica* sua moglie con re- » stituzione della dote in L. 1150 marchesane, nonchè un' assegnazione » alle figliuole *Anna* ed *Elisabetta*, fa eredi i figli *Antonio*, *Giovanni*, » *Francesco*, e *Vincenzo*. Nel 1570 essendo morto *Giovanni*, il fratello » Francesco, già Carmelitano in San Paolo col nome di *Virginio*, ri- » nuncia la sua parte di eredità al fratello Antonio ed a *Maria* di lui » moglie, e loro figlio *Luigi*; e tutto ciò risulta da rogito di Girolamo » Bonsignore del 28 Giugno. *Virginio* fu buon teologo, ed anche let- » terato; *Antonio* morì nel 1583, e fu sepolto nel 23 Ottobre in San » Domenico. Ignoro se appartengano a questessa Famiglia un *Dal Sole* » *Francesco* notajo dal 1530 al 1569, ed un *Camillo* pure notajo dal » 1573 al 1574. In quanto ad *Alessandro*, non v' ha altra notizia a » mia conoscenza: se non che nel 1683 stampava in Ferrara la sua » *Grammatica* per la decima volta, com'egli stesso lo dice *Ai lettori.*

» Vivea pure nel 1574 un *Pietro Dal Sole*, che nel 23 Marzo a ro- » gito di Ettori Rinaldo fece testamento. Fu figlio di Guglielmo, e lasciò » due figli *Alfonso* e *Fabrizio*, e due figlie *Margarita* e *Diana*. Forse » allora non morì, ma testò per pericolo di cecità: è detto *gallus* (per » cui lo ritengo della stessa famiglia degli altri) *et pectenarius, oculo-* » *rum lumine nondum orbatus, sed ad cæcitatem properans.* Non saprei » dire se vi appartenesse quel *Tommaso* di *Giovanni* di *Antonio* di *Tom-* » *maso*, che fu dell' Arte de' Merciaj, come dall'elenco posto presso gli » statuti de'medesimi, che si conservano nella Biblioteca; codice del » finire del secolo XVI. »

Non è stato possibile di trovare nell'Archivio Notarile di Ferrara nè in al-

(1) NOTIZIE || AMMINISTRATIVE, STORICHE, ARTISTICHE || RELATIVE A FERRARA || RICAVATE DA DOCUMENTI || ED ILLUSTRATE || DA LUIGI NAPOLEONE CAV. CITTADELLA || BIBLIOTECARIO || vol. II. || PARTE TERZA || FERRARA || TIPOGRAFIA DI DOMENICO TADDEI || M DCCC LXVIII, pag. 332, lin. 27—38, pag. 333, lin. 1—30.

Digitized by Google

cun altro archivio della medesima città, il rogito di Niccolò Lavezzoli, nel quale il Sig. Cittadella in questo passo della detta sua opera dice aver trovato menzionato per la prima volta Francesco Dal Sole, nè l'atto di Ludovico Canani, al quale, secondo il passo medesimo Francesco Dal Sole sarebbe stato testimone (1). Trovansi per altro nell'Archivio notarile di Ferrara 1.° un protocollo dal quale apparisce che un Francesco Dal Sole, indicato dal Cittadella nel passo sopra riportato come diversa persona dal nostro autore (2), esercitò in Ferrara l'ufficio di notaio dall'anno 1530 all'anno 1569 (3); 2.° un testamento di Ludovico Dal Sole in data dei 6 di settembre del 1558 (4); 3.° un codicillo dello stesso anno al medesimo testamento (5), nel qual codicillo egli autorizza suo figlio Giovanni a disporre del suo privato peculio; 4.° un atto del 1530 di Domenica (6), moglie di Francesco Dal Sole, nel quale essa vende a maestro Francesco di Gervasio una porzione di casa in Puschiavo ed un pezzo di terra in quel territorio (7); 5.° un atto dei 6 aprile 1549, nel quale Francesco Dal Sole dice di aver ricevuto da Domenica sua moglie la dote di 600 lire (8). D. B. Boncompagni avendo fatto eseguire per suo uso una esatta copia di questi documenti, ed anche di altri riportati più oltre, e sapendo che io era occupato in raccogliere notizie intorno a Francesco Dal Sole, si è compiaciuto di comunicarmeli, dandomi facoltà di pubblicarli. Secondo questa copia tali documenti sono pubblicati più oltre.

Dal detto testamento (9) e dalla intestazione dei Rogiti di Francesco Dal Sole conservati nell'Archivio Notarile di Ferrara (10), apparisce 1.° ch'egli era nativo di Château-Thierry sur Marne (Aisne), città di Francia, detta in latino *Castrum Theodorici* (11), già compresa nell'antica provincia di Champagne, 2.° che il suo padre ebbe nome Ludovico.

---

(1) D. B. Boncompagni si è compiaciuto di farmi sapere, che avendo anch'egli fatto eseguire le più diligenti ricerche di questi documenti, tali ricerche non hanno avuto alcun utile risultamento.

(2) Vedi sopra, pag. 417, lin. 41—42.

(3) Vedi più oltre, Documento n.° I.

(4) Vedi più oltre, Documento n.° V.

(5) Vedi più oltre, Documento n.° VI.

(6) Nel medesimo atto questa Domenica è chiamata « Dominica f. q. boneti de megentis de po- » sclauio » (Vedi più oltre Documento n.° II, pag. 420, lin. 4). In altro documento dei 6 aprile 1549 la moglie di Francesco Dal Sole è chiamata « domine Dominice f. q. Jo. de bassis de galia » (Vedi più oltre, Documento IV, pag. 423, lin. 7), ed in altro documento dei 14 aprile 1565 « Domina » dominica de menguinis » (Vedi più oltre, Documento IX, pag. 427, lin. 7—8). Nel testamento di Francesco Dal Sole essa è detta « Dominicam f. q. . . . eius uxorem » (Vedi più oltre, Documento V, pag. 424, lin. 4—5).

(7) Vedi più oltre, Documento n.° II.

(8) Vedi più oltre, Documento n.° IV.

(9) Vedi più oltre, Documento n.° V, pag. 423, lin. 34.

(10) Vedi più oltre, Documento n.° I, pag. 419, lin. 9—10.

(11) « *Castrum Theodorici*, Chasteau Thierry, *urbs* || *lepida Galliæ, in Campania regione, ad Ma-* » *tronam* || *fluvium Ducatus titulo gaudet* .10. *leucis distat à* || *Meldis in ortum, &* 12. *à Remis* » (LEXICON || GEOGRAPHICUM, ecc. *ILLUD PRIMVM IN LVCEM EDIDIT PHILIPPVS FERRARIVS*, ecc. NVNC MICHAEL ANTONIVS BAVDRAND, ecc. hanc editionem emendavit, etc. PARISIIS, ecc. M. DCC. LXX, pag. 174, della 1ª numerazione, col. 1ª, lin. 3—8) — « Chasteau Thierry, *Castrum Theodorici*, op- » pidum Cam-||panię Gallicę » (LEXICON || GEOGRAPHICUM, ecc. *ILLUD PRIMVM IN LVCEM EDIDIT PHILIPPVS FERRARIVS*, ecc. NVNC MICHAEL ANTONIVS BAVDRAND, ecc., pag. 390, col. 1ª, lin. 8—9). — LE GRAND || DICTIONNAIRE || GÉOGRAPHIQUE, || HISTORIQUE || ET || CRITIQUE, || *Par* || M. BRUZEN DE LA MARTINIERE, ecc. TOME SECOND. || C—F. || A PARIS, ecc. M. D. CC. LXVIII, ecc., pag. 356, col. 2ª, lin. 71—81, pag. 357, col. 1ª, lin. 1—34.

Digitized by Google

DOCUMENTI INEDITI
RELATIVI
A FRANCESCO DAL SOLE

I.

Intestazione degli Atti notarili di Francesco Dal Sole.

(Rogiti di Francesco Dal Sole, 1530—1565, car. 1ª, *recto*). (1)

Al nome di dio Amen etc.

In nomine domini Amen Cunctis sit manifestum quod In hac sceda seu prothocollo Ego franciscus a sole filius: quondam ludouici a sole de castro theodorico supra marnum fluuium gallie prope soisonam ex parentela dicta de electo de la Haya quj stat prope portam loci nunc ciuis ferrarie habitans in seruitio Illᵐᵉ Domine renate frantię tamquam notarius apostolicus et regius Imperialis. rogatus a quibusdam nostra lege gallie eorumdem voluntates ac scripturas sub forma Iuramenti per me prestiti: In creatione mei notariatus

In presenti prothocolo: eorum quorumcumque contractuum testibus ac sub annis diebus Indictionibus et locis: scripsi ac notaui manu mea propria que quidem Instrumenta cum grossentur (?) in forma redigantur secundum vsus gallie secundum Jus temporale in lingua uulgari notifficando in principio nomen ducis loci vbi contrahitur scriptura In fidem omnium et singulorum In eo contentorum.

II.

Vendita fatta da Domenica moglie di Francesco dal Sole di una porzione di casa e di un terreno.

(Rogiti del notaio Pietro Bettini, 1529—1531, car. 164—165. Anno 1530). (2)

Emptio m.ri franc.ci de geruaso a domina dominica uxore m.ri Fran.ci Solis.

Die 27 Junii in domo dicti mei not. posita fere super via zodeche in con.ta S.ti

(1) L'Archivio notarile di Ferrara possiede un mazzo contrassegnato « Scaffale 24, rango 4° », contenente due involti legati da un nastro in una carta sulla cui parte esterna è scritto « France- » sco dal Sole || 1547—1569 », mentre i Rogiti del medesimo Francesco Dal Sole comprendono gli anni 1530—1565. Il primo protocollo del primo dei detti involti è composto di 254 carte, delle quali le 1ª—7ª, 140ª, 141ª, 143ª, 144ª, 157ª, 214ª—227ª, 235ª—254ª non sono numerate, e le rimanenti sono numerate nei margini superiori dei *recto* 1—20, 22—46, 45, 48, 47—89, 89—110, 19, 119, 113—130, 135, 132, 133, 136—145, 146—165, 167—176, 176, 178—184, 189—199, 200—206, 221—227.

(2) L'Archivio notarile di Ferrara possiede sei mazzi, contenenti i Rogiti del notorio Pietro Bettini. Il quarto di tali mazzi, relativo agli anni 1529—1531, è formato da tre protocolli. Il secondo di questi protocolli, relativo all'anno 1530, è composto di 316 carte, delle quali le 1ª—8ª, 310ª—316ª non sono numerate, e le rimanenti sono numerate nei margini superiori dei *recto* 1—239, 230—291. Legato in pergamena sul *recto* della cui prima coperta è scritto: « Protocollum Mei » Petri Betini notarij publici Ferrarie || Rogitum Instr.ᵒ⁴ anni suprascripti 1530 Indictione || tertia ».

Digitized by Google

gulielmi presentibus testibus etc. M^ro Bernar.^o f. q. romani de Thebaldis aromatario de con.^ta S.^ti gulielmi Joanne f. q. boneti de como, et dominico filio fran.^ci de plata de posclauio habitatoribus ferr. in con.^ta S.^ti romani

Domina Dominica f. q. boneti de megentis de posclauio et uxor m.^ri Franc.^i Solis habitatrix ferr. in con.^ta burgi leonis Agens ut et tamquam heres pro vna parte habito respectu ad quinque partes .p.^ti olim boneti sui patris et olim domine belle eius matris Et agens etiam cum presentia et consensu m^ri Bernardini eius fratris et filij p.^ti olim megenti de bonetis habitatoris ferr. in con.^ta S.^te marie a roxa maioris annis 25 ~ ibi presentis et presentiam ac consensum suum et suam datis et p.^te sue sorori et omnibus et singulis et presenti instr^to contentis pro obseruatione statuti ~ et etiam agens cum presentia et consensu p.^ti m.^ri Fran.^ci Solis eius mariti ibi presentis et consentientis Sponte etc. oblig.^o se etc. omnibus melioribus modis via etc. et asserens sub vinculo imp.^ti Jur.^ti se esse maiorem annis 25 Jure proprio etc. dedit uendidit et tradidit m.^ro Francisco f. q. Jacobi de geruasio habitatori ferr.^e in con.^ta S.^ti romani ibi presenti et ementi etc. stip. pro se etc. et nomine et uice boneti eius fratris et pro eius boneti heredibus / et mihi not.^o pub. persone presenti ementi et stip. nomine p.^ti boneti et eius heredum.

Vnam partem habito respectu ad quinque partes pro Indiuiso vnius domus murate et solarate cum horto posite in castro pusclauii Juxta vno capite viam alio Jacobum de pedrotis de massella pro parte et pro parte petrum de christophoris de pusclauio vno latere phylippum f. q. Bernardini de pasinis et alio latere pominam de Gasseris de Posclauio uxorem dorigi de posclauio.

Item vnius petie terre arrative stariorum quinque posite in territorio posclauii in loco dicti (*sic*) resena Juxta vno capite bonetum moschonum, alio pedrotum dictum tuffum de clalto, vno latere viam, alio bonetum de massella cum fossato mediante uel Juxta.

In qua domo et petia terre p.^ta uenditrix Jus habuit et habet pro dicta quinta parte ut et tamquam heres pro quinta parte p.^torum suorum parentum etc. quorum hereditatibus bona p.^ta remanserunt ut partes. p.^te asseruerunt.

Et hoc cum Introytibus, etc.

Insuper etc. Et Posuit, etc.

Nominatim pro pretio librarum centum octuaginta duarum Imperialium.

Ad computum et pro parte cuius pretii p.^ta uenditrix agens ut supra confessa fuit diebus superioribus habuisse et recepisse a p.^to emptore libras octuaginta monete p.^te quas asseruit se expendidisse in rebus sibi necessariis pro uictu.

Ressiduum autem pretij p.^ti quod capit summam monete p.^te dictus m.^r Franc.^s emptor agens suo nomine et nomine p.^ti sui fratris pro quo oblig.^o se etc. promissit (*sic*) De rato etc. Et vna cum eo eius precibus motus petrus f. q.

Digitized by Google

godentii de Janolo de posclauio habitator ferr. in cont.ta S.ti romani sciens ipse petrus se ad impedimenta non teneri sed uolens teneri sponte et oblig.o p.tus m.r Fran.s se et p.tum suum fratrem etc. et p.tus petrus oblig.o se etc. principaliter et in solidum renuntiantes etc. promisserunt p.te uenditrici presenti et stip. pro se etc. dare soluere etc. hoc modo videlicet libras octo monete p.te dare et soluere pro p.ta uenditrice Bartholomeo de croueria de posclauio pro recuperatione dicte quinte partis terre. p.te uendite ut supra. Et ressiduum quod capit summam L 94 dare et soluere p.te uenditrici uel suis heredibus in festo S.ti mich. prox. fut. omne Juris etc.

Et si dicta pars uendita etc. asserens se scire uerum et Justum pretium rei. p.te et renuntiauit benef.o l. ij. C. de rescin. uend. certificat de dictis beneffitiis a me not.o etc.

Dans etc.

Et volens etc.

Quum partem uenditam p.ta uenditrix agens et obligans ut supra et vna cum ea et eius precibus motus p.tus m.r Franciscus f. q. aloisij Solis eius maritus sponte et oblig.o se et principaliter et in solidum renuntiantes etc. promiserunt auctorizare etc.

Nihilominusq. etc.

Reficereq. etc.

Promitentes etc.

Et si etc.

Nec se appellare etc.

Que omnia etc.

Sub Pena L. 25 etc.

Qua Pena etc.

Insuper Jurauerunt p.ti coniuges et p.ti debitores etc. p.ta atendere etc. et p.ta uenditrix Jurauit se etiam esse maiorem annis 25 etc.

Ego Petrus betinus not.s rogatus fui etc.

III.

Estratto di sentenza a favore di Francesco Dal Sole.

(Rogiti di Francesco dal Sole 1530—1565, car. 96a, numerata 89, *verso*, e 97a, numerata anche 89, *recto*. Anno 1541).

Coram vobis J. D. V.

Omnia Infrascripta probantur in processu.

Debet habere magister franciscus a Sole notarius a comite Antonio et hie-

Digitized by Google

ronimo a sacratis ex eo quia dicti a sacratis coram mag.^{cis} Dominis Judicibus dampnorum petebant a dicto a sole libras decem et septem pro residuo usus annorum 1539 et 1540 et fuerunt condemnati ad solendum (*sic*) dicto a sole libras decem et octo pro compensatione ut in actis in vna cum omnibus expensis et se appellauerunt et fuit sententia non deuoluere et uictum uictori in expensis Jtem fuerunt condemnati ad refatiendum clausuras loci de quo agitur una cum hostio sed non adhuc refecerunt hostium

De quibus 18 libris substractis 17 Dicti a sacratis
tenentur dicto a sole de———————————£ 1 — 0 — 0
Item pro expensis taxatis in palatio £ 11 — 1 — 0
Item pro expensis taxatis in causa appellationis £ 6 — 6 — 0

Que ascendunt £ 18 — 7 — 0

In presenti causa
Petunt dicti a sacratis dicto a sole £ 21 — 0 — 0
pro usu 1541

Quibus dictus a sole offert se facere calculum de dictis libris 18 et solidis septem Petens etiam compensari de libris nouem quia per totum annum 1541 pro quo est lis dicti a sacratis non referunt hostium prout supra quare Jdem a sole non potuit usuffructuare (*sic*) dictum locum prout interpellauit protestando de omnibus dampnis interesse et expensis petens refici hostium.

Item dicti a sacratis non reuocauerunt sequestra producta in processu.

Debet habere dictus a Sole £ 27 — 7 — 0
una cum expensis.

IV.

Confessione di dote che Francesco Dal Sole ebbe da sua moglie Domenica.

(Rogiti del notaio Cesare Bellaia, 1549, car. 62^{a}, *verso*, lin. 13—20, e 63^{a}, *recto*, *verso*, lin. 1—7. — 6 aprile 1549). (1)

Dos Domine Dominice uxoris ser Franc.^{i} a Sole

1549. Ind. 7.^{a} Eisdem Millesimo et Indictione. die .6. mensis aprilis factum in palacio iuris comunis ad banchum mei not.^{i} infrascripti presentibus testibus etc. Ser baptista filio quondam Ser Stefani belori not.^{o} et ciue ferr. de con-

(1) L'Archivio notarile di Ferrara contiene un Protocollo contrassegnato « Scaffale 3, rango 5.° », nel quale trovansi i Rogiti dell'anno 1549 del notaio Cesare Bellaia. Questo protocollo è composto di 146 carte, delle quali le 1^{a}—6^{a}, 145^{a}, 146^{a} non sono numerate, e le rimanenti sono numerate 1—138, legate in pergamena. Nel *recto* della prima carta è scritto: « Prothocolli mei Cesaris || de » Bellais notarij || pro anno || 1549 ».

Digitized by Google

trata policini. S. Ant.i petro f. q. franc.i de tironis de calto molendinario et alijs. ~

Egregius Vir Ser Franc.s f. q. Ser Ludouici a sole de galia notarius et ciuis ferr. de con.ta S. Romani sponte, etc. omnibus melioribus modis etc. obligando se etc. ad instantiam et requisitionem mei not.i infrascripti uti publicę personę presentis instantis stipulantis et recipientis nomine et uice dominę dominicę f. q. Jo. de bassis de galia et ipsius ser franc.i uxoris heredumque suorum. Dixit et confessus fuit ipsum ser franc.m habuisse et recepisse ab ipsa domina dominica et pro ea et eius nomine a m.o franc.o denominato malora zauarerio et ab ant.o de la rossa ac a boschaino de anno 1530 proxime elapso in dotem pro dote et dotis nomine ipsius dominę Dominicę libras sexcentum monetae in pecunia numerata.

Renuntians ipse ser franc.s ut supra agens et obligañ etc. exceptioni non habitarum et non receptarum dictarum librarum sexcentarum m. spei quod etc.

Et quam dotem sic ut supra habitam et recceptam (*sic*) per dictum ser franc.m ipse ser franc.s obligando se et ut supra promissum mihi not.o infrascripto uti publicę personę: presenti et ut supra nomine et uice predicte domine dominicę heredum que suorum stipulanti et reccipienti (*sic*) dare reddere et restituere sibi domiue dominicę aut eius filijs et heredibus seu illi uel illis cui uel quibus ius et casus dederit in omnem casum et euentum dictę dotis restituendę uel consignandę quod deus auertat.

Et renuntiauit predictus ser franc.s etc.

Et refficere etc.

Constituens etc.

Si uero etc.

Et per parum etc.

Que omnia etc.

Sub pena etc. L. 25 m. etc.

Ego Caesar Bellaia not. rogatus.

V.

Testamento di Francesco Dal Sole

(Rogiti del notaio Alfonso Bellencini 1555—1573, car. 278a, *recto*). (1)

1558 indne pa. Testamentum

Cum dignum et acceptum, etc.

M.r Franc.s f. q. l.ud.ci à Sole de Castro Teodorici Francię ciuis Ferr.

(1) L'Archivio comunale di Ferrara possiede un mazzo che comprende i Rogiti del notaio Alfonso Bellencini degli anni 1555—1573, e contrassegnato « Scaffale 30, Rango 5.° » Questo mazzo è composto di 306 carte, niuna delle quali è numerata, involte in una carta legata esternamente con un nastro bianco.

Digitized by Google

Imprimis namque animam suam omnipotenti deo etc. corpus uero suum sepeliri in ecclesia S^te^ anne in uno lisello gypseo qui est ab alio latere ubi est eius filius.

Heredem autem usufructuariam reliquit .d. Dominicam f. q. . . . . (*sic*) eius uxorem dilectissimam [liberans eam a confectione inuentarii et a reditione rationis et a præsentatione fideiussionis cogens suas filias si eam molestarent ut et de quibus suam matrem plurimum commendauit] et sibi dotes suas reliquit de quibus constat instrumento rogato per Ser Cæsarem Bellaium nŏtarium contra iura institutionis et omni meliori modo reliquit Hesabelle et anne eius filiabus pro dotibus suis fabricam posteriorem sue domus positam intra tres confines, uidelicet uno capite cortile domus alio capite heredes Co : Alfonsi Trotti uno latere m^rum^ bernardinum caratorem et alio latere D. Mariam hortulanam et hoc cum pacto quod heredes sui infrascripti teneantur prestare patientiam et seruitutem dictis dominabus eundi ad dictam suam domum et permittere ut utantur commoditate campe putei et omnium aliorum sibi necessariorum et quod si dicti tres uoluerint emere dictam fabricam dicte sue filie teneantur uendere sed nec possint eos rogare ut emant.

In omnibus autem suis bonis etc. suos hæredes uniuersales reliquit Jo.^m^ Ant.^m^ Franciscum et Vincentium eius filios æqualiter et æquis portionibus grauans eos se inuicem constituendos per fideicommissum et iubens ut hæc sua bona semper in eorum linea permaneant, quos grauat soluere usus annuos pro rata et si Joannes eius filius aliquid expenderet pro reparatione seu fabrica dicte domus eius fratres teneantur pro rata et quod uiuan sicut dilecti fratres insimul sicuti nunc habitant, etc.

Et hoc est suum etc.

Cassans etc.

Actum fuit suprascriptum testamentum et letum (*sic*) ac iudicatum etc. anno natiuitatis .d. nostri Jesu X̄pi Millesimo quingentesimo quinquagesimo octauo ind^ne^ p^a^ die 6 mensis septembris ferr. in ui^a^ iudeche in domo habitationis supradicti testatoris etc. Interfuere.

D. Hier^o^ de Porto f. q. ser Guronis

D. Hier^o^ Piganto f. q. . . . . (*sic*)

Ser Mattheo f. q. Stephani de Heluetia

Ser Franc^o^ filio m.^ri^ Nicole (*sic*) Boleghe de contrata Glareę.

VI.

Codicillo al medesimo Testamento

(Rogiti di Alfonso Bellencini, 1555—1573, car. 80^a^, *recto*).

1558 ind^ne^ p^a^

Cum alias m^r^ Franciscus à sole p . . . . . (*sic*) suum ultimum condiderit te-

Digitized by Google

stamentum in quo de bonis suis disposuit et cum hominis voluntas sit ambulatoria usque ad exitum uitę quoniam de multis in dicto suo testamento non disposuit per presentes codicillos ita ordinauit videlicet.

Quod omne peculium per m^{rum} Jo.^{m} eius filium huc usque acquisitum est suum ipsius et aduentitium non profectitium ideo libere id esse suum et penes eum remanere debeare et ideo id ei renuntiat atque omni meliori modo ei restituit seu iure institutionis relinquit et predicta omni meliori modo etc. Item mihi notario infrascripto iure legati relinquit omnes prothocollos scedas et scripturassuas. Ad quorum codicillorum confectionem presentes fuere.

D. Hier.^{s} f,q. Ser Garroni de Coreo (?) de contrata S. Stephani
Ser Jacobus filius et Ser Jo.^{s} Fran.^{ci} Villafor (?) de Contrata S.^{ti} Blasij.
Ser Nicola Enciano (?) f,q. Ser Lud.^{ci} de contrata S.^{ti} Nic.^{i}
Ser . . . . (?) filio Ser Jac.^{i} m.^{ę} Virg.^{li} de contrata S.^{ti} Gulielmi
D. Jo.^{e} bap^{ta} filio D. Petri Lud.^{ci} de Pignoriis de contrata sexti (?) S.^{ti} Romani
Ego Alfonsus Bellencinus not.^{s} rog.^{s}

VII.

Contratto seguito in bottega di Francesco Dal Sole

(Rogiti di Alfonso Bellencini 1555—1573, car. 279^{a}, *recto* e *verso*).

1558 ind^{ne} p.^{a}

Die. 19. septembris ferr. super uia Judechae in apotheca m.^{ri} Franc.^{i} à Sole presentibus testibus uocatis et rogatis m.^{ro} Franc.^{co} filio Ser Nicolae Boleghæ de contrata Glareę ciue et sarctore ferr. m.^{ro} Jo.^{ne} filio m.^{ri} Franc.^{i} a Sole sarctore et ciue ferr. de contrata S.^{ti} Gulielmi et alijs.

Bernardus fq. Petri de Carlinis de Turino comitatus Bononiae ad presens moram trahens Ferr. sponte non reuocando per hoc aliquem suum procuratorem sed potius confirmando et omni meliori modo quo potuit fecit, constituit et ordinauit Merigum f,q. Matthei de Bachanellis de Mongardino comitatus Bononiæ presentem et acceptautem suum certum et uerum nuntium actorem factorem et procuratorem et quicquid melius dici censeri et esse possit specialem specialiter et expresse ad petendum exigendum et consequendum et se etiam habuisse et recepisse confitendum à Filippo de Capellettis lib̃. quinque et sor. sex monete Bononiensis à Peregrino de Capellettis lib̃. quadragintaquatuor sor. sexdecim dictæ monetæ sibi debitas ex causa mutui ut constat scriptis priuatis manu predictorum de Capellettis confectis à Mattheo Gramigna lib̃. unam et sr. unum dictæ monetæ Bononiensis et à Lud.^{co} sarctore et d. Margarita eius uxore lib̃ duas et sor sexdecim dictę monetę sibi debitas pro brachijs quatuordecim telæ habita per dictos coniuges debitoribus et seu dare

Digitized by Google

debentibus ipsi Bernardo pro causis sumpto et soluentes seu si iam soluissent absoluendum finiendum et liberandum et pactum perpetuum de plus aliquid non petendo faciendo et . . . . vestrum unum vel plura cum omnibus et singulis promissionibus bonorum obligationibus renuntiis pactis . . . . . clausulis capitulis et solemnitatibus ac iuramentis necessarijs et opportunis et in similibus apponi consuetis et prout ipsi constituto videbitur et placuerit et pro premissis exigendis et consequendis ac exequutioni mandandis comparendum quocumque in loco et coram quocumque iudice, tam ecclesiastico quam seculari tam ordinario quam extraordinario, tam delegato quam sub delegato tam dato quam dando tam in agendo quam in defendendo ad agendum defendendum excipiendum protestandum libellum et libellos dandum et recipiendum litem et lites contestandum et contestari faciendum, terminos et dilationes petendum et sibi et alteri parti statui et assignari faciendum, iudices et notarios examinatores et loca eligendum suspectos allegandum iurandum et recusandum confidentes, dandum capitulandum capitula et positiones faciendum et producendum capitulis et positionibus respondendum et responderi faciendum interrogatoria tam iudiciorum præparatoria quam testibus facienda faciendum et producendum interrogatorijs respondendum et responderi faciendum sacramentum calumniæ et cuiuslibet alterius generis sacramentum in animam et super (*sic*).

VIII.

Altro contratto seguito in bottega di Francesco Dal Sole

(Rogiti di Alfonso Bellencini, 1555—1573, car. 82ª, *recto*).

Contrata S.ti Gregorii

M.ro Franc.° f. q. Aug.ni de Gandulfis Veronensis et alijs etc.

Ego Alfonsus bellencinus not.s rog.s

Die 19. Septembris ferr. super uia iudecha in apotheca m.ri Franc.i à Sole presentibus Franc.o filio Ser Nicolæ Boleghae de contrata Glareę sarctore et ciue ferr, m.ro Joanne filio m.ri Franc.i à Sole de contrata p.te Sarctore et ciue ferr, Bernardus f,q. Petri de Carbisiis de arretio comitatus Bononię ad presens moram trahens ferrarie non reuocando etc. Et ut suum procuratorem Merigum f,q. Matthei de Bachanellis de Mongardino comitatus Bononię presentem ad exigendum à Filippo et Peregrino de Capeletis lib. 51 videlicet à Filippo lib. 5. sol. 6. Et a Peregrino lib quadragintaquatuor et sor. 16 monetę bononiensis ex causa mutui ut constat scriptis et confessionibus eorum debitorum manu scriptis etc. et à Matheo Gramigna sor nouem ac brachia tria telę et à lud.co sarctore et d. Margarita eius uxore sol. 56 de moneta etc. Et premissis etc. et generaliter Item ad substituendum etc.

Promittens etiam solemniter.

Ego Alfonsus bellencinus Not.s rog.s

Digitized by Google

IX.

Supplica di Francesco Dal Sole e di sua moglie al Duca di Ferrara affinchè sia prestata piena fede agli atti di qualsiasi notaio prodotti dagli oratori

(Rogiti di Francesco Dal Sole, 1530—1569, Protocollo 3.°, car. 74, *recto*).

Illm̃e et eccellentissime (*sic*) Princeps

Excellentiam uestram humiliter exorat franciscus a Sole et Domina dominica de menguinis eius uxor ut suo ducali rescripto eisdem concedere uelle dignetur, quod quibuscumque Instrumentis cedis et prothocolis cuiuscumque notarij pro parte ipsorum oratorum in quibuscumque eorum causis et tam productis quam producendis plena fide adhibeatur In Judicio et extra perinde ac si instrumenta ipsa releuata et registrata essent aliquibus in contrarium fatientibus non obstantibus et hoc de gratia speciali.

Et ita concedit Dominus

B. Pig : 4 aprilis 1565.

producta in actis

S. Petri rondoni not.

Digitized by Google

INTORNO ALLA PAROLA « CUMULO »
USATA
DA FRANCESCO DAL SOLE
IN SENSO DI « MILLE MILIONI ».

Nella precitata edizione del 1546 intitolata « LIBRETTI NVOVI CON LE RE//||*gole* » *Di Francesco Dal Sole, Gallo*, ecc. M D XL VI », e descritta di sopra (pag. 407–409, pag. 410, lin. 1–24) dal Sig. Prof. Riccardi, si legge (carta 2, *verso*, lin. 11–28):

« PEr *cognitiõe delle regole: de lalma arithmetica, Quattre sõ//*
» *no necessarie, Additioni, Subtractioni, Multiplicationi, &*
» *Partitioni, di ciascuna dalle quale, pigliando prīcipio, dico, che*
» *laddittione, ha diuerse specie de unita de numeri, scritti p ca//*
» *rattere, moderne, ho con dimostrationi manuale per digiti indiani, dalle quali,*
» *non he mistiero de regola, Onde principiando al numero .1. dico, che .1. ad//*
» *gionto con 1. ingenera. 2. poi va ascendendo, et crescendo, 3. 4. 5. 6. 7. 8.*
» *9. et .1. adgionto con .0. fa il fine terminante, cioe numero .10. delquale si īge//*
» *neranno, numeri congrui, di specie numerale, ascendendo in fine ha lo infinito*
» *doppiãdo li numeri, cioe .1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. co-*
» *minciando a lultimo .9. si dice numero. poi al .8. si dice desene, al .7 cẽtenara,*
» *al .6. milliar̄, al .5. desene de milliara, al .4. centenara de milliara, al .3. million,*
» *al .2. desene de million, al .1. centenara de million, al .9. million de million, al*
» *.8. cumuli, al .7. desene de cumuli, al .6. centenara de cumuli, al .5. miara de*
» *cumuli, al .4. desene de miara de cumuli, al .3. cẽtenar de miara de cumuli, al*
» *.2. million de cẽtenara de miara de cumul, al .1. infiniti cumli de miara, de cẽ//*
» *tenara de million de million, ponendo 10 centi, per 1000, et diece cento mi//*
» *ara, per uno million, et 10 cento million, per uno cumulo,* » (1)

In questo passo della medesima edizione del 1546 è dato alla parola « cumulo » il senso di « 10 volte cento milioni », cioè di « mille milioni ». Questo medesimo senso è dato alle parole « BILLION », « MILLIAR », « MILLIARD » in vari di-

(1) Nella edizione intitolata « INSTRVTIONI || ET REGVLE || DI FRANCESCO||*DAL SOLE*, || *FRANCESE*, » ecc. *In Ferrara, Appresso Francesco di Rossi || da Valenza || M. D. LXIIII.* », e descritto anche di sopra dal Sig. Prof. Riccardi (pag. 142, lin. 5—13, 35—50, pag. 413, lin. 2—53, pag. 414, lin. 11—23) si legge (pag. 3, lin. 32—36, pag. 4, lin. 1—12):

« PER *cognitione delle regule, de l' alma Arithmetica. Quattro sono ne-*
» *cessarie, Additioni, Subtrattioni, Multiplicationi, & Partitioni, di cia-*
» *scuna delle quali pigliando principio dico, che l'additione, à diuerse specie*
» *de unità de numeri, scritti per carattere moderne, o con dimostrationi manuali,*
» *per digiti indiani, delle quali, non e mistiero de regula. Onde principiando*
» *al numero 1. dico che 1. aggiunto con 1. ingenera 2. poi va ascendendo, &*
» *crescendo .3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. & 1. aggiunto con ,0. fa il fine terminante, cioè nu-*
» *mero 10, del quale si ingeneranno, numeri congrui, di specie numerali, ascenden-*
» *do in fine a lo infinito doppiando li numeri cioè .1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 1. 2. 3. 4. 5.*
» *6. 7. 8. 9 cominciando a l'vltimo .9. si dice numero, poi al .8. si dice desene, al .7.*
» *centenara, al .6. milliara, al .5. desene de milliara, al .4. centenara de milliara,*
» *al .3. million, al .2. desene de million, al .1. centenara de million, al .9. million*
» *de million, al .8. cumuli, al .7. desene de cumuli, al .6. centenara de cumuli, al*
» *5. miara de cumuli, al .4. desene de miara de cumuli, al .3. centenara de miara*
» *de cumuli, al .2. million de centenara de miara de cumuli, al .1. infiniti cumuli*
» *de miara de centenara de million de million, ponendo 10. centi per 1000. et die*
» *ce cento miara, per vn million, & diece cento million per vn cumulo* ».

Digitized by Google

zionari (1) e trattati d'aritmetica (2), ed alla parola « MILIARDO » in un vocabolario della lingua italiana pubblicato nel 1875 (3).

---

(1) « **BILLION.** s. m. Terme d'Arithmétique. C'est ce qu'on || appelle autrement *milliard*, c'est- » à-dire, dix fois cent || millions. *Decies centeni milliones.* Quatre *billions* || & trois cent vingt mil- » lions de personnes. JOURN. D. S. || 1722, *p.* 187, c'est-à-dire, quatre milliards trois cent || vingt mil- » lions. 4, 320, 100, 000. » (DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || FRANÇOIS ET LATIN, || VULGAIREMENT AP- » PELÉ || DICTIONNAIRE DE TRÉVOUX, ECC. NOUVELLE ÉDITION, ECC.. TOME PREMIER. || A PARIS, ECC. M. DCC. LXXI, ecc., pag. 906, col. 1ª, lin. 53—58). — « **MILLIAR.** s. m. Terme d'Arithmétique. » Quelques || Arithméticiens se servent de ce terme simple pour || exprimer dix fois cent millions. *De-* » *cies centum mil* ||*liones, milliare, mille milliones* » (DICTIONNAIRE || UNIVERSEL || FRANÇOIS ET LA- TIN, || VULGAIREMENT APPELÉ || DICTIONNAIRE DE TRÉVOUX, ECC. NOUVELLE ÉDITION, ECC. TOME CIN- QUIÈME. || A PARIS, ECC. M. DCC. LXXI, ecc., pag. 1090, col. 2ª, lin. 66—69). — « **BILLION.** s. m. (On » pron. *Bilion.*) Terme || d'Arithmétique. Mille millions. » (DICTIONNAIRE || DE || L' ACADÉMIE FRAN- ÇOISE, ECC. CINQUIÈME ÉDITION. || TOME PREMIER. || A-K || A PARIS, ECC. 1832, pag. 143, col. 2ª, lin. 57—58). — « **MILLIARD.** s. m. Mille millions, ou dix || fois cent millions. » DICTIONNAIRE || DE || L'AGADÉMIE FRANÇOISE, ECC. CINQUIÈME ÉDITION. || TOME SECOND. || L-Z || A PARIS, ECC. 1832, pag. 109, col. 1ª, lin. 63—64). — **BILLON** s. m. (bi-glion) T. d'arith. Mille || millions. *Bilione* » (GRAND DI- CTIONNAIRE || FRANÇAIS-ITALIEN ET ITALIEN-FRANÇAIS || RÉDIGÉ SUR UN PLAN, ENTIÈREMENT NOU- VEAU || PAR J.-PH. BARRERI || CONTINUÉ ET TERMINÉ || PAR MM. BASTI ET CERATI. || Nouvelle Édition.|| *TOME PREMIER.* || PARTIE FRANÇAISE-ITALIENNE. || PARIS, ECC. 1854, pag. 118, col. 3ª, lin. 4—5). — « **MILLIARD,** s. m. (mi-gliar) Dix fois cent || millions. *Bilione. s. m.* » (GRAND DICTIONNAIRE || FRAN- ÇAIS-ITALIEN ET ITA-LIEN-FRANÇAIS || RÉDIGÉ, ECC. Nouvelle Édition. || *TOME PREMIER*, ECC., pag. 672, col. 1ª, lin. 18—19). — « **BILLION** (bi-li-on), *s. m.* Terme d'arithmétique. || Dix fois cent mil- » lions ou mille millions, un mil-||liard, qui est plus particulièrement usité dans le || langage de la » finance et dans le langage ordinaire » (DICTIONNAIRE || DE LA || LANGUE FRANÇAISE, ECC. PAR E. LITTRÉ, ECC. TOME PREMIER || A-C. || LIBRAIRIE HACHETTE ET C^IE || PARIS, ECC. 1873, pag. 347, col. 2ª, lin. 30—33). — « **MILLIARD** (mi-li-ar ; le *d* ne se prononce et || ne se lie jamais: un mi-li-ar » entier; au plu-||riel, l'*s* ne se lie pas: des mi-li-ar accumulés; || mais quelques-uns la lient: des mi- » li-ar-z ac-||cumulés), *s. m.* Mille fois un million, ou dix || fois cent millions ; c'est le synonyme » de billion » (DICTIONNAIRE || DE LA || LANGUE FRANÇAISE, ECC. PAR E. LITTRÉ, ECC. TOME TROISIÈ- ME || I-P || LIBRAIRIE HACHETTE ET C^IE, ECC. PARIS, ECC. 1874, pag. 561, col. 3ª, lin. 68—73).

(2) « & voulant nombrer le dernier nombre de 13 figures cy-bas, qu'est || 7289654313217. pour » le faire plus facilement, faut marquer de trois en trois vn || petit poinct, ainsi 7.289.654.313.217. » pour monstrer que ce sont centaines, puis || que lesdites figures cõmencent leur valeur par cen- » taines, venant par la derniere || figure à la premiere, & en ce faisant on trouuera Sept millions » de milliards, || deux cens huictante-neuf milliards, six cens cinquante-quatre millions, trois || cens » treize mille, deux cens dix-sept, & cecy bien entendu suffira pour nom-||brer toutes les autres » figures, que pour ne me rendre prolixe ie ne passeray || plus outre » (L'ARITHMETIQVE || DES MAR- CHANDS, ECC. SECONDE EDITION, ecc. *Par* CLAVDE BOYER, *natif de l'Argentiere en Viuarez.* || A LYON, || Chez IACQVES GAVDION, ecc. *M. DC. XXXIV*, ecc., pag. 2, lin. 41—45, pag. 3, lin. 1—7). — « Milliards 3007000100 || Dixaine de Milliards 1987654321 || Centaine de Milliards 490796039827|| » Millions de Milliards 7289654313217 » (L'ARITHMETIQUE || DES MARCHANDS, ECC. SECONDE EDITION, ecc. *Par* CLAVDE BOYER, ecc., pag. 3, lin. 18—21). — « Lorsqu'il y a plusieurs chifres sur une » même || ligne pour éviter la confusion on les couppe de || trois en trois par tranches, ou seule- » ment on laisse || un petit espace vuide, & chaque tranche ou cha-||que *ternaire* a son nom. Le » premier s'appelle uni-||tez, le 2e mille, le 3e millions, le 4e milliards || ou billions, le 5e trillions, » le 6e quatrillions » (ELEMENS || DES || MATHEMATIQUES || *OV* || TRAITÉ || DE LA GRANDEUR || EN GE- NERAL, || *Qui comprend* || L'ARITHMETIQUE, || L'ALGEBRE, L'ANALYSE, || Et les Principes de toutes les Sciences qui ont || la Grandeur pour objet. || *Par le* R. P. BERNARD LAMY, *Prêtre* || *de l'Oratoire.* || Seconde Edition reveuë & augmentée. || A PARIS, || Chez ANDRE' PRALARD, ruë saint Jacques, || à l'Oc- casion. || M. DC. LXXXIX. || *AVEC PRIVILEGE DV ROY*, pag. 10, lin. 30—36). — « Pour exprimer les » nombres compris entre un million et mille || millions ou un *billion*, on indique combien ces nombres » ren-||ferment de millions, et on ajoute le nom du nombre moindre || qu'un million qui les complète » (TRAITÉ || D'ARITHMÉTIQUE || PAR || JOSEPH BERTRAND, ECC. QUATRIÈME ÉDITION, ECC. PARIS || LIBRAI- RIE DE L. HACHETTE ET C^ie, ECC. 1867, pag. 4, lin. 15—18. — « *un billion* (*) ou *une unité de bil-* » *lion* ..... dix centaines de million, || (*) Le mot *milliard* est souvent employé comme synonyme » de *billion* » (TRAITÉ || D'ARITHMÉTIQUE || PAR || J.-A. SERRET, ECC. SIXIÈME ÉDITION, ECC. PARIS, ECC. 1875, pag. 3, lin. 15, 36).

(3) « **Miliardo**, *s. m.* Numero. Quantità, che com-||prende mille milioni: « Prima quando » » si diceva || un milione di debito, pareva un gran che; ora || non ci spaventano neanche i mi- » » liardi » » (VOCABOLARIO ITALIANO || DELLA || LINGUA PARLATA || COMPILATO || DA || GIUSEPPE RI- GUTINI || E || PIETRO FANFANI || Edizione emendata || FIRENZE || A SPESE DELLA TIPOGRAFIA CENNINIA- NA || 1875, pag. 974, col. 2ª, lin. 5—8).

Digitized by Google

Stefano De la Roche nella sua ARITHMÉTIQUE, stampata in Lione nel 1520 e nel 1538, dà alla parola BILLION il senso di un milione di millioni scrivendo (1):

« ¶ Item lon doit scauoir q̄ vng milliō vault mille milliers de vnitez: & vng billion vault » mille milliers de milliōs: »

Giacomo Pelletier, nato in Mans nel giorno 25 di luglio del 1517 (2), morto nel luglio del 1582 (3), dà il medesimo senso alla parola « Milliart » in un trattato d'aritmetica stampato nel 1549 (4), nel 1552, nel 1554, nel 1563, nel 1570 e nel

---

(1) ¶ Larismethique nouuellement composee par || maistre Estienne de la roche dit Villefrāche natif de Lyō, etc. (In 8.°, di 234 carte, nella 234ª delle quali, numerata « Fo. 230 », *recto* (lin. 22—24) si legge: « ¶ Cy finist larismetique de maistre Estienne de la roche dict ville franche natif de Lyon|| » sus le rosne. Imprimee par Maistre guillaume huyon. Pour Constantin fradin mar//||chant & li- » braire dudict Lyon. Et fut acheuee lan. 1520. le .2e. de Juing »), Fo. 7, *recto*, lin. 33—34. — Larismetique & Geometrie de maistre || Estienne de la Roche dict Ville Fran-||che, Nouuellement Imprimee & || des faultes corrigee, ecc. On les uend a Lyon a lenseigne de la Sphære, || cheulx Gilles, & laques Huguetan freres. || 1538, Fol. 5, *verso*, lin. 48—49. — Intorno a queste due edizioni intitolate « ¶ Larismethique nouuellement composee par || maistre Estienne de la roche », ecc. e « Larisme- » tique & Geometrie de maistre || Estienne de la Roche dict Ville Fran-||che », ecc. trovansi notizie nel tomo primo del presente BULLETTINO (BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA, ecc. TOMO I, ecc. ROMA, ecc. 1868, pag. 149, lin. 6—69, MAGGIO 1868). — Della prima un esemplare è posseduto dalla Biblioteca Nazionale di Parigi contrassegnato « in 4.° V. 247. 1 ». Della seconda un esemplare trovasi nella Biblioteca Vittorio Emmanuele, contrassegnato « 14—20. K. 2 ».

(2) PREMIER VOLVME DE || LA BIBLIOTHEQVE || DV SIEVR DE LA CROIX-DVMAINE, ecc. A PARIS,|| Chez Abel l'ANGELIER, Libraire Iuré tenant sa boutique au premier || pillier de la grand Salle du Palais. || M. D. LXXXIIII, ccc., pag. 192, numerata erroneamente 198, lin. 19—29. — LES BIBLIOTHÈQUES || FRANÇOISES || DE LA CROIX DU MAINE || ET || DE DU VERDIER || SIEUR DE VAUPRIVAS; || *NOUVELLE ÉDITION*, ecc. *Par M. RIGOLEY DE JUVIGNY, Conseiller Honoraire au || Parlement de Metz.*|| *TOME PREMIER.* || *A PARIS*, ecc. M. DCC. LXXII, pag. 426, lin. 8—20. — MEMOIRES || *POUR SERVIR*|| A L'HISTOIRE || DES || HOMMES|| ILLUSTRES, ecc. *TOME XXI.* || A PARIS, ecc. M. DCC. XXXIII, ecc., pag. 96, lin. 16—17.

(3) « Te autē luximus eodem illo mense || Galliæ insuper luctuoso, quo à nostris Philip-||po » Strozio duce aduersus nauales Hispanorū || copias ad insulam D. Michaëlis infeliciter || pugnatum » est » (VIRORVM || DOCTRINA || ILLVSTRIVM, QVI || HOC SECVLO IN GALLIA || floruerunt, Elogia. || *AV-* » *THORE* || SCÆVOLA SAMMARTHANO || QVÆSTORE FRANCIÆ. || Augustoriti Pictonum, || Ex OFFICINA Io. BLANCETI || TYPOGRAPHI REGII. || CIↃ. IↃ. IIC, pag. 68, lin. 24—28. — GALLORVM || DOCTRINA || ILLVSTRIVM, QVI || nostra patrumque me-||moria floruerunt, || *ELOGIA*, ecc. AVCTORE SCÆVOLA || SAMMARTHANO. || Augustoriti Pictonum. || Ex officina Io. Blanceti Typ. Regij. || CIↃ. IↃ. CII., pag. 68, lin. 24—28. — SCÆVOLÆ || SAMMARTHANI || ELOGIA || DOCTORVM IN || GALLIA VIRORVM || QVI NOSTRA PATRVMQVE || MEMORIA FLORVERVNT. || EDITIO NOVA ET AVCTIOR || IVXTA EXEMPLAR PARISIENSE. || *JENÆ*, || M DC XCVI. || APVD ERNESTVM CLAVDIVM || BAILLIAR. *LIBER TERTIVS*, pag. 25, lin. 6—11.— SCAEVOLAE || SAMMARTHANI || ELOGIA GAL-||LORVM || *SAECVLO XVI.* || DOCTRINA ILLVSTRIVM. || PRAEFATIONEM || PRAEMISIT HVIC EDITIONI ACCVRATE || RECOGNITAE NOTASQ. ADIECIT || CHRISTOPHORVS AVGVSTVS || HEVMANNVS. || *SVBIVNCTVM EST* || QVOD PRIMVM NVNC EDITVR || GVLIELMI WOTTONI || ELOGIVM || THOMAE STANLEII. || *ISENACI* || IN OFFICINA BOETIANA CIↃ IↃCCXXII, pag. 148, lin. 19—23. — SCÆVOLÆ || ET || ABELII || SAMMARTHANORVM || PATRIS ET FILII || *OPERA LATINA ET GALLICA*, ecc. *EDITIO VLTIMA* || LVTETIÆ PARISIORVM. || Apud IACOBVM VILLERY, ecc. M. DC. XXXIII, pag. 80, lin. 31—34. — MEMOIRES || *POUR SERVIR* || A L'HISTOIRE || DES || HOMMES || ILLUSTRES, ecc. *TOME XXI*, pag. 368, lin. 20—21).

(4) Questa edizione è intitolata « L'Aritmetique de || *IACQUES PELETIER du* || *Mans*, *departie* » *en quatre Liures*, || A THEODORE DEBESZE. || Auec Priuilege du Roi. || *On les vend a Poitiers a l'en-* » *seigne du Pelican.* || *M. D. XLIX* », è composta di 110 carte, delle quali le 1ª—4ª, 108ª—110ª non sono numerate, e le 5ª—107ª sono numerate ne' margini superiori de'*recto* coi numeri I—CIII. Si

Digitized by Google

1607. Nella prima di queste due edizioni (carta II, *recto*, lin. 20–22) si legge in fatti:

« *Les Francois ont deux motz numeraux significatifz, l'vn*
» *au septiesme lieu, qui est Milliō, & l'autre au treziesme,*
» *qui est Milliart, c'est a dire Million de Millions.* » (1)

In questo passo della detta edizione del 1549, che trovasi identicamente in ciascuna delle altre edizioni citate di sopra dell'opera stessa (2), è dato alla parola « *Milliart* » il senso di « un milione di milioni ». Il medesimo senso è dato alle parole BILIONE e MILIARDO in alcuni vocabolari della lingua italiana (3).

B. BONCOMPAGNI.

---

hanno di questa edizione gli esemplari seguenti: Roma: Biblioteca Casanatense « YY. VI. 11 ». — Milano: Biblioteca Ambrosiana « I. VIII. 26 ». — Bordeaux: Biblioteca della Città « Sciences & » Arts, n.° 7169 ».

(1) Questo passo della detta edizione del 1549 fu già da me riportato in una nota ad un lavoro del Sig. Vorsterman Van Oijen (BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA, ecc. TOMO III. || ROMA, ecc. 1870, pag. 362, lin. 41—43. — QUELQUES || ARPENTEURS HOLLANDAIS || DE LA FIN DU XVII^me^ SIÈCLE || ET LEURS INSTRUMENTS || PAR G. A. VORSTERMAN VAN OIJEN || PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES ET DE PHYSIQUE || EXTRAIT DU *BULLETTINO DI BIBLICGRAFIA E DI STORIA* || *DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE* || TOMO III. – SEPTEMBRE–OCTOBRE 1870. || ROME, ecc. 1870, pag. 40, lin. 41—43).

(2) L'Aritmetique de || *IACQUES PELETIER* || *du Mans, departie en quatre Liures,* || *A THEODORE DEBESZE.* || *Reueue & corrigée* || *Auec Priuilege du Roi.* || *A Poitiers au Pelican, par Ian de Marnef.* || 1552, carta 2, *recto*, lin. 17—19. — L'ARITMETI-||QVE DE IAQUES || PELETIER || du Mans, departie an (*sic*) quatre liures *Reuüe e augmantee* (sic) *par l'Auteur.* || A LION || PAR IAN DE TOVRNES. || M. D. LIIII. | Auec Priuilege de la Court, carta 2, *recto*, lin. 17—19. — L'Aritmetique de || IACQUES PELETIER || du Mans, *departie en quatre Liures,* || A THEODORE DEBESZE. *Reueue & corrigée.* || *Auec Priuilege du Roi.* || *A Poitiers au Pelican, par Ian de Marnef.* || 1563, carta 2, *recto*, lin. 20—23.— L'ARITHMETI-||QVE DE IAQVES || PELETIER DV || MANS departie en quatre liures || *Reueue & augmentee par l'Auteur* || A LYON, || PAR IEAN DE TOVRNES || IMPRIMEVR DV ROY. || M. D. LXX. || *Auec priuilege de la Cour*, pag. 15, lin. 15—18. — L'ARITHMETI-||QVE DE IAQVES || PELETIER DV || MANS, Departie en quatre liures. || *Reueuë & augmentee par l'Auteur.* || *A LYON,* || POVR IEAN DE GABIANO, || ET SAMVEL GERARD. || 1605, pag. 10, lin. 23—26. — L'ARITHMETI-||QVE DE IAQVES || PELETIER DV || MANS Departie en quatre liures. || Troisieme edition reueuë et augmentee. || PAR IEAN DE TOVRNES. || M. DC. VII, pag. 15, lin. 14—17.

(3) « + **BILIONE**, *s. m. T. Arismetico, Un milione di* || *milioni.* » (DIZIONARIO || *DELLA LINGUA*|| ITALIANA || *TOMO SECONDO* || BOLOGNA. M. DCCCXX || PER LE STAMPE DE'FRATELLI MASI, E COMP., pag. 85, col. 1^a^, lin. 19—20). — « BILIONE (Arit.) Bi-li-ó-ne. *Sm. Un milione di milioni* (B) » (VOCABOLARIO || UNIVERSALE ITALIANO || *COMPILATO* || A CURA || DELLA SOCIETA' TIPOGRAFICA || *Tramater* e C.^i^ || VOL. I. || NAPOLI || DAI TORCHI DEL TRAMATER || 1829, pag. 643, col. 2^a^, lin. 79). — « BI- » LIONE E BILLIONE. Sost. mas. Un *Milione di mi-*||*lioni.* – *Grand. Instit. Aritm.* 3: I millioni di » millioni, || che possono dirsi billioni » (VOCABOLARIO || DEGLI || ACCADEMICI || DELLA CRVSCA || QVINTA IMPRESSIONE || VOLUME II. || IN FIRENZE || NELLA TIPOGRAFIA GALILEIANA DI M. CELLINI E C. || 1866, pag. 185, col. 1^a^, lin. 7—9). — « **MILIARDO**, *s. m.* Un milione di milioni » (VOCABOLARIO || DELLA || LINGUA ITALIANA || COMPILATO || DA PIETRO FANFANI || PARTE SECONDA || L–Z. || FIRENZE || FELICE LE MONNIER || 1855, pag. 1015, col. 1^a^, lin. 44). — « Bilione, *s. m.* T. *arit.* Un milione di » milioni » (VOCABOLARIO || DELLA || LINGUA ITALIANA || COMPILATO || DA PIETRO FANFANI || PER USO DELLE SCUOLE || SECONDA EDIZIONE, ecc. FIRENZE. || FELICE LE MONNIER, EDITORE, || 1865, pag. 199, col. 2^a^, lin. 40). — « Miliardo *s. m.* Un milione di milioni » (VOCABOLARIO || DELLA || LINGUA ITALIANA || COMPILATO || DA PIETRO FANFANI || PER USO DELLE SCUOLE || SECONDA EDIZIONE, ecc., pag. 956, col. 1^a^, lin. 26).

Digitized by Google

ANNUNZI DI RECENTI PUBBLICAZIONI

A. e C. — ESERCIZI DI CALCOLO SULLU QUATTRO OPERAZIONI FONDAMENTALI DELL' ARITMETICA SULLE FRAZIONI ORDINARIE E SULLE PROPORZIONI pubblicati per cura di A. e C. Terza edizione accresciuta TORINO, 1877. TORINO, ROMA, FIRENZE E MILANO — G. B. Paravia. Napoli EMILIO PELLERANO Torino GRATO SCIOLDO già Vaccarini Milano ENRICO TREVISINI. In 18°, di 88 pagine.

—— RISPOSTA DEGLI ESERCIZI DI CALCOLO SULLE QUATTRO OPERAZIONI FONDAMENTALI DELL'ARITMETICA E SULLE FRAZIONI ORDINARIE CON APPENDICE SUL SISTEMA METRICO E SULLE PROPORZIONI pubblicate per cura di A. e C. Terza edizione accresciuta — TORINO, 1877 TORINO, ROMA, FIRENZE E MILANO — G. B. Paravia. Napoli EMILIO PELLERANO Torino GRATO SCIOLDO già Vaccarini Milano ENRICO TREVISINI. In 18.°, di 96 pagine.

ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. — ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE NEUE FOLGE. BAND I. DER GANZEN FOLGE ZWEIHUNDERT UND SIEBENUNDDREISSIGSTEN. UNTER MITWIRKUNG DER PHYSIKALISCHEN GESELLSCHAFT IN BERLIN UND INSBESONDERE DES HERRN H. HELMHOLTZ HERAUSGEGEBEN VON G. WIEDEMANN. NEBST VIER FIGURENTAFELN. LEIPZIG, 1877. VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH. In 8.°

—— DRITTES HEFT. 1877. *N.°* 7. — *Geschlossen am* 7. *Juli* 1877.

I. *Die Polarisation des gebeugten Lichtes*; von Dr. *F. Fröhlich* in *Budapest*. (Vorgelegt der K. Ung. Akademie am 4. November 1876.), pag. 321—339.

II. *Notiz, betreffend die Dispersionscurve der Mittel mit mehr als Einem Absorptionsstreifen*; von *E. Kettel er*, pag. 340—351.

III. *Ueber ein neues Photometer*; von *P. Glan*, pag. 351—360.

IV. *Ueber die electrische Influenz auf nichtleitende feste Körper*, von *A. Wüllner*. (Aus den Sitzungsberichten der K. b. Akademie zu München von Hrn. Verfasser mitgetheilt.) (Fortsetzung von S. 275.), pag. 361—402.

V. *Ueber das electrische Verhalten der in Wasser oder Salzlösungen getauchten Metalle bei Bestrahlung durch Sonnen- oder Lampenlicht*; von *W. Hankel*. (Aus den Berichten der math. phys. Klasse der K. Sächs. Ges. der Wiss. 1875 vom Herrn Verfasser mitgetheilt.), pag. 402—429.

VI. *Notiz über einen Wechsel in der Richtung des Polarisationsstromes nach Durchleitung von abwechselnd entgegengesetzt gerichteten galvanischen Strömen*; von *W. Hankel*. (Aus den Berichten der math. phys. Klasse der K. Sächs. Ges. der Wiss. 1875 vom Herrn Verfasser mitgetheilt.), pag. 429—430.

VII. *Ueber Dampfspannungen homologer Reihen und das Kopp'sche Gesetz constanter Siedepunktsdifferenzen*; von *A. Winkelmann*, pag. 430—437.

VIII. *Ueber die Absorption der Gase durch Salzlösungen*; von *John James Mackenzie*. (Abgekürzt mitgetheilt aus der Inaugnraldissertation.), pag. 438—451.

IX. *Zur Theorie der Wirkung von Cylinderspiralen mit variabler Windungszahl*; von Dr. *Ignaz G. Valentin*. (Aus dem LXXV. Bd. der Sitzber. der k. k. Akad. der Wiss. II. Abth. Januar-Heft. Jahrg. 1877, vom Hrn. Verfasser mitgetheilt.), pag. 452—462.

X. *Ueber den Diamanten*; von *E. H. v. Baumhauer*. (Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. T. VIII. p. 97.), pag. 462—478.

XI. *Zur Geschichte der Erfindung des Fernrohrs*; von *R. Wolf*. (Aus der Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich; vom Hrn. Verfasser mitgetheilt.), pag. 478—480.

XII. *Beiträge zur Geschichte der Naturwissenschaften bei den Arabern. III.*; von *Eilhard Wiedemann*, pag. 480.

—— VIERTES HEFT. 1877. *N.°* 8. — *Geschlossen am* 3. *August* 1877.

I. *Experimentelle Untersuchung über schwach magnetische Körper*; von *P. Silow*, pag. 481—493.

II. *Ueber einen allgemeinen Satz in Bezug auf electrische Influenz*; von *R. Clausius*, pag. 493—499.

III. *Ueber die electrische Leitungsfähigkeit der Electrolyten*; von *A. F. Berggren* in *Lund*, pag. 499—510.

IV. *Bestimmung der elektrischen Leitungsfähigkeit von Flüssigkeiten mit constantem Strome*; von *Joh. Tollinger* aus *Innsbruck*, pag. 510—516.

V. *Ueber die sogenannte Unipolarität der Flammenleitung und über wirklich unipolare electrische Erscheinungen*; von *Hermann Herwig*, pag. 516—544.

VI. *Weitere Bemerkungen zur Theorie der Wirkung von Cylinderspiralen mit variabler Windungszahl*; von Dr. *Ignaz G. Wallentin*, pag. 545—556.

VII. *Beiträge zu einer endgültigen Feststellung der Schwingungsebene des polarisirten Lichtes*; von *E. Kettel er*. Schluss. (Diese Ann. N. F. I. p. 206—247), pag. 556—592.

VIII. *Ueber die specifische Wärme des Wassers nach Versuchen des Hern. W. von Münchhausen aus Moskau*; von *A. Wüllner*, pag. 592—605.

IX. *Ueber die physikalische Natur der Sprachlaute*; von *H. Grassmann*, pag. 606—629.

X. *Ueber eine bequeme Form der Quecksilberpumpe nach Sprengel's Princip*; von *G. Hüfner*, pag. 629—636.

XI. *Bunsenin, ein neues Tellurmineral*; von Dr. *Josef Alexander Krenner*. (Aus der Természetrajzi Füzetek 1. Heft 1877 vom Herrn Vesfasser mitgetheilt.), pag. 636—640.

—— BEIBLÄTTER ZU DEN ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. HERAUSGEGEBEN UNTER MITWIRKUNG

Digitized by Google

BEFREUNDETER PHYSIKER VON J. C. POGGENDORFF. *BAND I.* LEIPZIG, 1877. VERLAG VON JOHANN AMBSOSIUS (*sic*) BARTH. In 8.°

— 1877. No. 6. — *Stück* 6.

I. *G. Pisati. Ueber die Elasticität der Metalle bei verschiedenen Temperaturen* (Gaz. chim. ital. VI. 1876. VII. 1877. p. 1—109. Separatabdruck), pag. 305—308.

II. *G. Pisati und G. Saporito-Ricca. Festigkeit des Eisens bei verschiedenen Temperaturen* (Cim. (3) I. p. 35—57.), pag. 309—310. Articolo firmato (pag. 310, lin. 23): « G. W. ».

III. *C. Niven. Ueber die Theorie eines unvollkommen homogenen elastischen Körpers* (Phil. Mag. (5) III. p. 241—260.), pag. 310—318. Articolo firmato (pag. 318, lin. 17): « Br. »

IV. *G. J. Stoney und R. J. Moss. Ueber die Crookes'sche Kraft* (Proc. Roy. Soc. XXV. p. 553—559), pag. 318—323. Articolo firmato (pag. 323, lin. 19): « Gt. »

V. *W. Crookes. Ueber die aus der Strahlung hervorgehende Abstossung* (Philos. Trans. CLXV. Part. II. (1875). p. 519—547), pag. 323—331. Articolo firmato (pag. 331, lin. 19): « Gt. »

VI. *J. Trowbridge. Ueber flüssige Wirbelringe* (Phil. Mag. (5) III. p. 290—295), pag. 331—334. Articolo firmato (pag. 334, lin. 32): « E. W. »

VII. *A. S. Kimball. Eine neue Untersuchung über eines der Reibungsgesetze* (Sill. J. (3) XIII. p. 353—359), pag. 334—336. Articolo firmato (pag. 336, lin. 23): « E. W. »

VIII. *A. v. Obermayer. Ein Beitrag zur Kenntniss der zähflüssigen Körper* (Wien. Ans. 1877. p. 90—91), pag. 336—337. Articolo firmato (pag. 337, lin. 5): « E. W. »

IX. *M. Lévy. Ueber die Theorie der elastischen Platten* (C. R. LXXXIV. p. 596—599). — X. *G. Kirchhoff. Bemerkung dazu* (l. c. p. 740). — XI. *M. Lévy. Erwiderung* (l. c. p. 942—944), pag. 337—338. Articolo firmato (pag. 338, lin. 19): « Br. »

XII. *Laborde. Ueberführung der Wärme* (Mondes (2) XLIII. p. 53—57), pag. 338. Articolo firmato (lin. 28), « E. W. »

XIII. *O. Jacobsen. Mittheilungen. III. Ueber abnorme Löslichkeitsverhältnisse des xylidinsauren Zinks* (Ber. d. chem. Ges. X. p. 859—861), pag. 338—339. Articolo firmato (pag. 339, lin. 23): « C. »

XIV. *G. Goldschmiedt und G. Ciamician. Ueber eine Modification der Dampfdichtebestimmung* (Ber. d. chem. Ges. X. p. 641—646). — XV. *P. Perrenoud. Modification der V. Meyer'schen Methode zur Dampfdichtebestimmung bei niedrigeren Temperaturen* (Lieb. Ann. CLXXXVII. p. 77—79). — XVI. *A. W. Hofmann. Zur Geschichte der Dampfdichtebestimmung* (Ber. d. chem. Ges. X. p. 962). — XVII. *M. P. Muir und S. Sugutra. Eine kleine Abänderung* (sic) *des Hofmann'schen Dampfdichtebestimmungsapparates* (Ch. News. XXXV. p. 215), pag. 339—342. Articolo firmato (pag. 342, lin. 15): « C. »

XVIII. *M. Lévy. Ueber ein Theorem, welches die beiden Hauptsätze der mechanischen Wärmetheorie in sich fasst* (C. R. LXXXIV. p. 442—443. 491—494), pag. 342—344. Articolo firmato (pag. 344, lin. 6): « E. L. »

XIX. *J. Moutier. Ueber einen Beweis des Dulong-Petit'schen Gesetzes* (Bull. d. l. Soc. Philomat. (7) I. p. 3—6). — XX. *Ueber den Wasserdampf* (l. c. p. 7—9). — XXI. — *Ueber das Ozon* (l. c. p. 9—12). — XXII. — *Ueber die Verdampfungswärme* (l. c. p. 17—19). — XXIII. — *Ueber das Wasserstoffhyperoxyd* (l. c. p. 19—21). — XXIV. — *Ueber die nicht umkehrbaren Transformationen* (l. c. p. 39—41), pag. 344—350. Articolo firmato (pag. 350, lin. 22): « E. L. »

XXV. *W. Ackroyd. Elective Absorption* (Proc. Phys. Soc. II. P. II. p. 110—118), pag. 350—352. Articolo firmato (pag. 352, lin. 20): « Zn. »

XXVI. *J. A. Le Bel. Ueber die Abwesenheit des dem Triaethylmethylstibinjodid zugeschriebenen Drehungsvermögens* (Bull. Soc. Chim. XXVII, p. 441—445), pag. 352. Articolo firmato (lin. 34): « E. W. »

XXVII. *Benoit. Ueber das Thomson'sche Quadrantenelectrometer* (J. d. phys. VI. p. 118—123), pag. 353. Articolo firmato (lin. 36): « W. F. »

XXVIII. *Alfred Tribe. Vertheilung der Jonen auf einer Metallelectrode* (Proc. Roy. Soc. Apr. 19. 1877, pag. 354. Articolo firmato (lin. 20): « G. W. »

XXIX. *Rolland. Innerer Widerstand der Thermosäulen* (C. R. LXXXIV. p. 1026—1029), pag. 354—355. Articolo firmato (pag. 355, lin. 10): « G. W. »

XXX. *H. Grassmann. Zur Electrodynamik* (Crelle J. LXXXIII. p. 57—64), pag. 355—357. Articolo firmato (pag. 357, lin. 8): « G. W. »

XXXI. *J. Kerr. Ueber die Drehung der Polarisationsebene durch Reflexion von einem Magnetpol* (Phil. Mag. (5) III. p. 321—342. 1877). (Vgl. Beibl. I. p. 199.), pag. 357—360. Articolo firmato (pag. 360, lin. 28): « G. W. »

XXXII. *O. Chwolson. Ueber einen von M. H. von Jacobi construirten Quecksilberrheostaten* (Mél. phys. de St. Petersb. IX. p. 665. 1876), pag. 360—361. Articolo firmato (pag. 361, lin. 27): « G. W. »

XXXIII. *Th. Weyl. Versuche über dipolar-electrische Ladung materieller in Wasser suspendirter Theilchen* (R. du Bois. Archiv 1876. p. 713), pag. 361—363. Articolo firmato (pag. 363, lin. 10): « G. W. »

XXXIV. *O. Chwolson. Ueber die Wirkung des Ausglühens auf den galvanischen Widerstand harter Drähte* (Mél. d. St. Petersb. X. p. 379—417), pag. 363—364. Articolo firmato (pag. 364, lin. 14): « G. W. »

— 1877. No. 7. — *Stück* 7.

I. *S. Stroumbo. Neue Versuche mit dem Radiometer* (Mondes (2) XLI. p. 208—211. 1876), pag. 369—370. Articolo firmato (pag. 370, lin. 16): « Gt. »

II. *Sir William Grove. Ueber das Radiometer* (Nature XV. p. 435), pag. 370—372. Articolo firmato (pag. 372, lin. 4): « Gt. »

III. *Francesco Rossetti. Weitere Versuche mit dem Crookes'schen Radiometer* (Cimento (3) I. p. 5—10), pag. 372—373. Articolo firmato (pag. 373, lin. 38): « Gt. »

IV. *J. Challis. Eine Theorie der Wirkung des schalenförmigen und auf beiden Seiten glänzender Radiometers* (Phil. Mag. (5) III. p. 278—281), pag. 374—376. Articolo firmato (pag. 376, lin. 23): « Gt. »

V. *M. Thoré. Das Absorptions-Radiometer* (Mondes (2) XLII. p. 585—586), pag. 376—377. Articolo firmato (pag. 377, lin. 21): « Gt. »

VI. *W. Crookes. Ueber die durch Strahlung hervorgerufene Abstossung. Vorläufige Mittheilung über das Otheoskop* (Chem. News XXXV. p. 179—180. C. R. LXXXIV. p. 1081—1084. p. 1156—1158), pag. 377—380. Articolo firmato (pag. 380, lin. 14): « Gt. »

Digitized by Google

VII. *Bauschinger. Ueber die Erhöhung der Elasticitätsgrenze der Metalle* (Dingler I. CCXXIV. p. 1—13. 129—134), pag. 380—382. Articolo firmato (pag. 382, lin. 36) : « Br. »

VIII. *J. W. Mallet. Ueber die Dichte des festen Quecksilbers* (Proc. Roy. Soc. XXVI. p. 71—77), pag. 383. Articolo firmato (lin. 28) : « E. W. »

IX. *Fleeming Jenkin und J. A. Ewing. Ueber die Reibung zwischen sich langsam bewegenden Flächen* (Proc. Roy. Soc. XXVI. p. 93—94), pag. 383—385. Aricolo firmato (pag. 385, lin. 2) : « E. W. »

X. *L. Calderon. Ueber die Eigenschaften des Resorcins* (C. R. LXXXIV. p. 1164—1166), pag. 385—386.

XI. *H. Schröder. Ueber einfache Volumverhältnisse vieler fester Verbindungen* (Ber. d. chem. Ges. X. p. 848—853), pag. 386—387. Articolo firmato (pag. 387, lin. 30) : « C. »

XII. *A. C. Christomanos. Das specifische Gewicht des Jodtrichlorids. Eine neue Methode zur Bestimmung des specifischen Gewichtes zersetzlicher Körper* (Ber. d. chem. Ges. X. p. 782—789), pag. 387—388. Articolo firmato (pag. 388, lin. 8) : « C. »

XIII. *A. Horstmann. Ueber ein Dissociationsproblem* (Liebig Ann. CLXXXVII. p. 48—63), pag. 388—390. Articolo firmato (pag. 391, lin. 35) : « C. »

XIV. *J. R. Harrison. Ueber die Diathermansie des Steinsalzes* (Phil. Mag. (5) III. p. 424—428), pag. 391—392. Articolo firmato (pag. 392, lin. 17) : « E. L. »

XV. *P. Desains. Ueber das Drehungsvermögen des Quarzes für die dunkeln Wärmestrahlen* (C. R. LXXXIV. p. 1056—1060), pag. 392—393. Articolo firmato (pag. 393, lin. 27) : « G. W. »

XVI. *A. Terquem. Zur Theorie der Kältemaschinen* (C. R. LXXXIV. p. 602—604. 648—650), pag. 393—396. Articolo firmato (pag. 396, lin. 19) : « E. L. »

XVII. *J. L. Soret und Ed. Sarasin. Ueber die Drehung der Polarisationsebene durch den Quarz* (C. R. LXXXIV. p. 1362—1365), pag. 396—398. Articolo firmato (pag. 398, lin. 7) : « E. W. »

XVIII. *J. Macé. Untersuchungen über die künstlich erzeugte Doppelbrechung* (C. R. LXXXIV. p. 1024—1026), pag. 398—399. Articolo firmato (pag. 399, lin. 7) : « Zn. »

XIX. *L. Calderon. Optische Untersuchung der Zuckerkrystalle* (ZS. f. Krystgr. I. p. 73—74), pag. 399. Articolo firmato (lin. 36) : « E. W. »

XX. *A. Arzruni. Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Brechungsexponenten der natürlichen Salze des Baryum, Strontium und Blei* (ZS. f. Krystgr. I. p. 165—192), pag. 400—403. Articolo firmato (pag. 403, lin. 36) : « E. W. »

XXI. *C. Bodewig. Ueber die Krystalle des Biacetylphenolphtalein* (ZS. f. Krystgr. I. p. 72), pag. 404. Articolo firmato (lin. 10) : « E. W. »

XXII. *Jos. Thomson. Versuche über Contactelectricität zwischen Nichtleitern* (Phil. Mag. (5) III. p. 389—392). Articolo firmato (pag. 405, lin. 19) : « W. F. »

XXIII. *Carey Lea. Ueber die photochemische Empfindlichkeit verschiedener Silbersalze* (Sill. J. (3) XIII. p. 369 bis 371), pag. 405. Articolo firmato (lin. 36) : « Zn. »

XXIV. *C. Christiansen. Magnetische Untersuchungen* (Vidensk. Selsk. Skr. (5) XI. p. 277—305. [dänisch]), pag. 406—409. Articolo firmato (pag. 409, lin. 8) : « E. W. »

XXV. *C. H. C. Grinwis. Ueber die Lichtabsorption nach der Theorie von Maxwell* (Verslagen en Mededeelingen d. Kong. Ak. van Wetenschappen te Amsterdam. Naturwiss. Abth. (2) X. p. 371—383), pag. 409—413. Articolo firmato (pag. 413, lin. 23) : « E. W. »

XXVI. *J. A. Fleming. Magnetoinduction in Flüssigkeiten und Gasen* (Proc. Roy. Soc. XXVI. p. 40—43), pag. 413—414. Articolo firmato (pag. 414, lin. 22) : « G. W. »

XXVII. *J. H. Gladstone und Alfr. Tribe. Electrolytische Leitung organischer Verbindungen* (Proc. Roy. Soc. XXVI. p. 2—4), pag. 414—415. Articolo firmato (pag. 415, lin. 10) : « G. V. »

XXVIII. *W. Spottiswoode. Ueber geschichtete Entladungen. IV. Geschichtete und ungeschichtete Entladungen der Leydner Flasche* (Proc. Roy. Soc. XXVI. p. 90—93), pag. 415—416. Articolo firmato (pag. 416, lin. 20) : « G. W. »

XXIX. *Reitlinger und v. Urbanitzki. Ueber einige merkwürdige Erscheinungen in Geissler'schen Röhren. IV* (Wiener Anz. 1877. p. 100—104), pag. 416—417. Articolo firmato (pag. 417, lin. 30) : « G. W. »

XXX. *N. A. Hesehus. Ueber den Durchgang des Stromes durch Electrolyten, bei sehr verschiedener Grösse der Electroden* (Journ. d. russ. chem. Ges. IX. p. 28), pag. 417—418. Articolo firmato (pag. 418, lin. 4) : « Zn. »

XXXI. *H. Wild. Untersuchung eines Nickelmagnetes* (Mél. phys. et chim. de St. Petersb. X. p. 439—453), pag. 418—419. Articolo firmato (pag. 419, lin. 5) s « G. W. »

XXXII. *W. Skey. Spannungsreihe der Metalle in Cyankaliumlösung* (Chem. News. XXXV. p. 224—225), pag. 419. Articolo firmato (lin. 15) : « G. W. »

XXXIII. *E. Reboul und E. Bourgoin. Electrolyse der Pyroweinsäure* (C. R. LXXXIV. p. 1231—1233), pag. 419. Articolo firmato (lin. 31) : « G. W. »

XXXIV. *Ayrton und Perry. Eis ein Electrolyt* (Chem. News. XXXV. p. 229. [Phys. Soc.]), pag. 420. Articolo firmato (lin. 17) : « G. W. ».

XXXV. *G. Planté. Electrische Kieselllicht* (C. R. LXXXIV. p. 914—916), pag. 420—421. Articolo firmato (pag. 421, lin. 4) : « G. W. »

XXXVI. *Oliver J. Lodge. Abänderung der Methode zur Bestimmung der Widerstandes der Kette von Mance* (Phil. Mag. (5) III. p. 515—525), pag. 421—422. Articolo firmato (pag. 422, lin. 23) : « G. W. »

XXXVII. *Arn. Thénard. Veränderungen der Anordnung der Zerstzungszellen bei der Electrolyse von Verbindungen und Erzeugung galvanischer Niederschläge* (C. R. LXXXIV. p. 706—708).—XXXVIII. *Gramme. Anwendung der Gramme'schen Maschine bei der Electrolyse* (C. R. LXXXIV. p. 1386—1389), pag. 422—423. Articolo firmato (pag. 423, lin. 4) : « G. W. »

XXXIX. *A. Bartoli. Apparat zum Studium der galvanischen Polarisation* (Cimento (3) I. p. 133—139), pag. 423—424. Articolo firmato (pag. 424, lin. 5) : « G. W. »

XL. *Th. du Moncel. Ueber die electrische Leitungsfähigkeit schlechter Leiter* (Ann. d. Chim. et Phys. (5) X. p. 194—271. 459—524), pag. 424—425. Articolo firmato (pag. 425, lin. 18) : « G. W. »

XLI. *Th. du Moncel. Ueber die aus Eisenscheiben geformten Electromagnete* (C. R. LXXXIV. p. 1434—1439), pag. 425. Articolo firmato (lin. 36) : « G. W. »

XLII. *Maiche. Kette* (Mondes XLIII. p. 375—377), pag. 426. Articolo firmato (lin. 14) : « G. W. »

Digitized by Google

XLIII. *Fr. Streintz. Ueber eine neue Form der Noëschen Thermosäule* (Carls Rep. XIII. p. 4. 1777), pag. 426—427. Articolo firmato (pag. 427, lin. 14) : « G. W. »

XLIV. *J. Lenz. Stromvertheilung in zersetzbaren Leitern* (Bull. de St. Petersb. X. p. 1—21. 1876), pag. 427—428. Articolo firmato (pag. 428, lin. 25) : « G. W. »

ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE. — ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, PAR MM. CHEVREUL, DUMAS, BOUSSINGAULT, REGNAULT, WURTZ, AVEC LA COLLABORATION DE M. BERTIN. CINQUIÈME SÉRIE. — TOME XI. PARIS, G. MASSON, ÉDITEUR, LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE, Place de l'École de Médecine, 17. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.°

—— JUIN 1877.

ÉTUDE SUR LA PART DE LA LUMIÈRE DANS LES ACTIONS CHIMIQUES ET EN PARTICULIER DANS LES OXYDATIONS; PAR M. P. CHASTAING, Pharmacien en chef de l'Hôpital des Cliniques, pag. 145—223.

ANALYSE CHIMIQUE ET POUVOIR FERTILISANT DES LAVES ET AUTRES SUBSTANCES REJETÉES PAR LES VOLCANS; PAR M. LE Dr PIETRO GAVAZZI, Membre de la Société d'Agriculture de Bologne. Extrait par M. CHEMIN, Ingénieur des Ponts et Chaussées, à Laval, pag. 244—255.

—— AOUT 1877.

MESURE DE L'INTENSITÉ CALORIFIQUE DES RADIATIONS SOLAIRES ET DE LEUR ABSORPTION PAR L'ATMOSPHÈRE TERRESTRE; PAR M. A. CROVA, Professeur à la Faculté des Sciences de Montpellier, pag. 433—520.

MEMOIRE SUR LA COMPRESSIBILITÉ DES LIQUIDES; PAR M. E.-H. AMAGAT, pag. 520—549.

ANNALES SCIENTIFIQUES. — ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE, PUBLIÉES SOUS LES AUSPICES DU MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, PAR UN COMITÉ DE RÉDACTION COMPOSÉ DE MM. LES MAITRES DE CONFÉRENCES DE L'ÉCOLE. DEUXIÈME SÉRIE. TOME SIXIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. (Tous droits reservés). In 4°

—— N° 7. — JUILLET.

ETUDE EXPÉRIMENTALE SUR LES PHÉNOMÈNES D'INDUCTION ÉLECTRODYNAMIQUE; PAR M. L. MOUTON, Agrégé préparateur à l'École Normale, pag. 000—000.

—— N° 8. — AOUT.

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE SUR LES PHÉNOMÈNES D'INDUCTION ÉLECTRODYNAMIQUE; PAR M. L. MOUTON, Agrégé préparateur à l'École Normale, pag. 257—264.

DÉVELOPPEMENTS EN SÉRIES DES FONCTIONS ELLIPTIQUES ET DE LEURS PUISSANCES, PAR M. DÉSIRÉ ANDRÉ, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE NORMALE, pag. 265—288.

ANNALES (NOUVELLES) DE MATHÉMATIQUES. — NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES. JOURNAL DES CANDIDATS AUX ÉCOLES POLYTECHNIQUE ET NORMALE, RÉDIGÉ PAR MM. GERONO, PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES, ET CH. BRISSE, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, AGRÉGÉ DE L'UNIVERSITÉ. DEUXIÈME SÉRIE. *TOME SEIZIÈME.* PUBLICATION FONDÉE EN 1842 PAR MM. GERONO ET TERQUEM, ET CONTINUÉE PAR MM. GERONO, PROUHET ET BOURGET. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, n° 55, 1877. In 8.°

—— JUILLET 1877.

THÉORIE DES INDICES; PAR M. FAURE, Chef d'escadrons d'Artillerie. [SUITE (*Nouvelles Annales*, 2e série, t. XV, p. 251, 292, 339, 451, 481, 529, et t. XVI, p. 5, 160, 193, 249)], pag. 289—302. (*A suivre*).

DÉMONSTRATION ANALYTIQUE DE QUELQUES PROPRIÉTÉS GÉNÉRALES DES SURFACES DU SECOND ORDRE; PAR M. V. HIOUX, Professeur au lycée de Rennes pag. 303—311.

PROBLÈME DE MÉCANIQUE RATIONNELLE; SOLUTION MODIFIÉE PAR M. V. HIOUX, pag. 312—315.

QUESTIONS PROPOSÉES PAR M. S. RÉALIS (voir 2e série, t. XV, p. 472); SOLUTIONS DE M. MOREAU, Capitaine d'Artillerie, pag. 315—318.

QUESTION PROPOSÉE PAR M. BOURGUET (voir 2e série, t. XVI, p. 185); SOLUTION DE M. A. MUFFAT, Élève en Mathématiques spéciales au lycée de Lyon, pag. 318—319.

CONCOURS D'ADMISSION A L'ÉCOLE SPÉCIALE MILITAIRE (ANNÉE 1877); pag. 319—321.

PUBLICATIONS RÉCENTES, pag. 321—322. — 2. DIMOSTRAZIONI GEOMETRICHE DELLE PRINCIPALI FORMOLE DI TRIGONOMETRIA; per *Fernando Pisani*, professore di Matematiche superiori e Geometria descrittiva, presso gli Istituti tecnici. — Napoli, stabilimento tipografico dell'Unione. Strada Nuova Pizzofalcone, 3 (1877), pag. 321.

BIBLIOGRAPHIE. — TRAITÉ D'ALGÈBRE ÉLÉMENTAIRE, rédigé conformément aux Programmes officiels; par *H. Signol*, professeur de Mathématiques, à Paris. 1 volume in-8, de 336 pages. Prix : 4 fr. 50, pag. 322—324.

CORRESPONDANCE, pag. 324—325.

SUR L'IMPOSSIBILITÉ DE RÉSOUDRE EN NOMBRES ENTIERS L'ÉQUATION $x^3 = y^2 + 17$, pag. 325—326. Articolo firmato (pag. 326, lin. 8) : « (G.) »

SOLUTIONS DE QUESTIONS PROPOSÉES DANS LES NOUVELLES ANNALES, pag. 326—334. — *Question* 1224 (voir p. 191); PAR M. MORET-BLANC (LAISANT.), pag. 326—328. — *Application aux ellipses ayant un axe commun*, pag. 329—331. — *Note*, pag. 331. — *Question* 1227 (voir p. 192); PAR M. CH. RRUNOT, Élève en Mathématiques spéciales, au lycée de Dijon (H. BROCARD.), pag. 332—333. — *Note*, pag. 333. — *Question* 1229 (voir p. 239); PAR M. CH. BRUNOT, Élève en Mathématiques spéciales au lycée de Dijon (R.-W. GENÈSE.), pag. 333—334. — *Note*, pag. 334.

QUESTIONS, pag. 335—336. — 1243. (POUJADE.), pag. 435. — 1244. (LEZ.), 335. — 1245. (P. SONDAT.), pag. 335. — 1246. (CATALAN.), pag. 335—336. — 1247. (ESCARY), pag. 336. — 1248. (E. LUCAS.), pag. 336.

Rectifications, pag. 336.

Digitized by Google

— AOUT 1877.

GÉNÉRATION DE CERTAINES SURFACES PAR LEURS LIGNES DE COURBURE; PAR M. E. AMIGUES, Professeur de Mathématiques spéciales au lycée de Nice, pag. 337—360.

errata, pag. 360.

THÉORIE ÉLÉMENTAIRE DES FONCTIONS ELLIPTIQUES; PAR M. H. LAURENT. [SUITE (*Nouvelles Annales*, 2e série, t. XVI, p. 78, 241)], pag. 361—369. (*A suivre*).

SUR LES CHIFFRES QUI TERMINENT LES PUISSANCES DES NOMBRES ENTIERS; PAR M. DÉSIRÉ ANDRÉ, pag. 370—372.

SUR UNE APPLICATION DES DÉTERMINANTS; PAR M. V. JAMET, Professeur au lycée de Saint-Brieuc, pag. 372—373.

CORRESPONDANCE, pag. 373—377. — *Encore la tachymétrie; par M. Casimir Rey*, pag. 373—376. — *Extrait d'une lettre de M. Laisant*, pag. 376. — *Extrait d'une lettre de M. Toubin, à Lons-le-Saulnier*, pag. 377.

COMPOSITIONS ÉCRITES DONNÉES A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE EN 1877, pag. 377—381.

SOLUTIONS DE QUESTIONS PROPOSÉES DANS LES NOUVELLES ANNALES, pag. 382—384. — *Question* 454 (voir 1re série, t. XVII, p. 434); PAR M. C. MOREAU, Capitaine d'Artillerie. (FAURE.), pag. 382—383.

Remarque, pag. 383—384.

QUESTIONS. — 1249. (E. LUCAS.), pag. 384. — 1250. (HATON DE LA GOUPILLIÈRE.), pag. 384. — 1251. (S. REALIS.), pag. 384.

ARMELLINI (TITO). — INTORNO ALCUNE RELAZIONI DEL SISTEMA PLANETARIO CON I SATELLITI MEMORIA DEL PROF. TITO ARMELLINI — ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI* ANNO XXX, SESSIONE III.ª DEL 18 FEBBRAIO 1877. — ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, Num.° 3. 1877. In 4.°, di pagine 18.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN. — Astronomische Nachrichten, begründet von H. C. Schumacher. Neunzigster Band. Herausgegeben von Professor Dr. C. A. F. Peters. Director der Sternwarte in Kiel. Kiel 1877. Druck von C. F. MOHR in Kiel. In 4.°

— Nr. 2139. — 1877. Juli 2.

Schreiben des Herrn Tempel, Astronomen der Königl. Sternwarte zu Arcetri an den Herausgeber. (Schluss.), col. 34—42. Articolo che ha (col. 42, lin. 6—7) le seguenti data e firma: « Arcetri, bei Florenz, Jan. 1877. *Wilhelm* » *Tempel.* »

Beobachtungen angestellt am Kreismicrometer des Refractors der K. K. Krakauer Sternwarte von Herrn Director Professor Karlinski und Adjunkten Herrn Dr. Wierzbicki, col. 41—48 (Fortsetzung folgt.).

Schreiben des Herrn S. Tromholt an den Herausgeber, col. 47—48. Articolo che ha (col. 48, lin. 39—40) le seguenti data e firma: « Bergen, Norwegen, 30. Mai 1877. *Sophus Tromholt*, Reallehrer ».

Berichtigung zu No. 2135 der Astr. Nachr., col. 47—48. Articolo firmato (lin. 44): « *v. Oppolzer* ».

— Nr. 2140. — 1877. Juli 6.

Beobachtungen angestellt am Kreismicrometer der Refractors der K. K. Krakauer Sternwarte von Herrn Director Professor Karlinski und Adjunkten Herrn Dr. Wierzbicki. (Fortsetzung.), col. 48—58. (Fortsetzung folgt.).

On Double-Star Calculations, col. 57—64. Articolo che ha (col. 64, lin. 7—8) le seguenti data e firma: « Markree-» Observatory. Collooney. 1877 June 14. *W. Doberck* ».

Merkwürdige Protuberanz, beobachtet 1877 Juni 17. bis Juni 20, col. 63—64. Articolo che ha (col. 64, lin. 43—44) le seguenti data e firma: « Potsdam 1877 Juni 23. *Spoerer* ».

— Nr. 2141. — 1877. Juli 13.

Beobachtungen angestellt am Kreismicrometer des Refractors der K. K. Krakauer Sternwarte von Herrn Director Professor Karlinski und Adjunkten Herrn Dr. Wierzbicki. (Fortsetzung.), col. 65—72 (Fortsetzung folgt.).

Ueber den Einfluss der Rotation einer Sterns auf sein Spectrum; von *H. C. Vogel*, col. 73—76.

Stars to be observed with Mars at Opposition 1877, col. 75—80. Articolo firmato (col. 80, lin. 30): « *David Gill.* »

Todes-Anzeige. — Giovanni Santini. col. 79—80. Articolo che ha (col. 80, lin. 50—52) le seguenti data e firma: « Dall'Osservatorio Astronomico di Padova, il 28 giugno 1877. *G. Lorenzoni*, Astronomo Aggiunto ».

— Nr. 2142. — 1877. Juli 21.

Beobachtungen angestellt am Kreismicrometer der Refractors der K. K. Krakauer Sternwarte von Herrn Director Professor Karlinski und Adjunkten Herrn. Dr. Wierzbicki. (Fortsetzung.), col. 81—84 (Fortretzung folgt.)

Cometenbeobachtungen zu Athen, col. 83—84. Articolo che ha (lin. 44) le seguenti data e firma: « Athen 1877 Juni » 15. *J. F. Schmidt* ».

Beobachtungen des Cometen b 1877, col. 85—86. Articolo che ha (lin. 8—9) le seguenti data e firma: « Naval Ob-» servatory Washington June 22., 1877. *J. R. Eastman* ».

Elements of (164) Eva, col. 85—86. Articolo che ha (lin. 40) le seguenti data e firma; « Cincinnati Observatory, Ju-» ne 9. 1877. *Winslow Upton* ».

Auffindung des d'Arrest'schen Cometen. *Telegraphische Depesche der K. Akademie der Wissenschaften in Wien*, col. 87—88.

Beobachtungen des d'Arrest'schen Cometen. Comète périodique d'Arrest retrouvée à l'observatoire de Marseille, par *M. Coggia*, à l'aide de l'éphéméride de *M. Leveau*, col. 87—88.

On the Comets 1827 II., 1852 II., and 1877 II., col. 87—88. Articolo che ha (col. 88, lin. 34—35) le seguenti firma e data: « *Daniel Kirkwood*. Bloomington, Indiana, U. S. A., May 31, 1877 ».

Éléments et Ephéméride de la comète périodique de d'Arrest par *M. G. Leveau*, Astronome-adjoint à l'Observatoire de Paris, col. 87—92.

Beobachtungen der Sonnenflecken 1877. (Fortsetzung zu No. 2123 und 2124.), col. 91—96. Articolo che ha (col. 96, lin. 46—47) le seguenti data e firma: « Potsdam 1877 Juli 4. *Prof. Dr. Spoerer* ».

— Nr. 2143. — 1877. Juli 25.

Anzeige. Astronomische Gesellschaft. *Versammlung in Stockholm*, col. 97—98. Articolo che ha (col. 98, lin. 4—5) le seguenti firma e data: « *Hugo Gyldén*. Stockholm im Juli 1877 ».

Ueber die allgemeinen des Encke'schen Cometen durch Saturn, col. 97—110. Articolo che ha (col. 110, lin. 35—36) le seguenti data e firma: « Berlin 1877 April 17. *E. Becker* ».

Digitized by Google

Cometen-Beobachtungen am Kreismicrometer des Refractors der K. K. Krakauer Sternwarte, col. 109—112. Articolo che ha (col. 111—112, lin. 26) le seguenti data e firma: « Krakau 41. Juli 1877 *Dr. Wierzbicki* ».

Berichtigungen zu No. 2136 und 2137 der Astr. Nachrichten, col. 111—112. Articolo che ha (lin. 37) le seguenti data e firma: « Lund 1877 Juli 7. *Axel Möller* ».

—— Nr. 2144. — 1877. August 9.

Ueber den Einfluss der Lothablenkung auf Winkelmessungen. Von Prof. Dr. *M. Sadebeck*, col. 113—118.

Refractor-Beobachtungen von Planeten der Sternwarte Kremsmünster im Jahre 1876, col. 119—122. Articolo che ha (col. 121—122, lin. 37) le seguenti data e firma: « Kremsmünster 25. Juni. *G. Strasser* ».

Planeten- und Cometen-Beobachtungen am 6zölligen Refractor der Wiener Sternwarte, col. 121—128. Articolo che ha (col. 128, lin. 44) le seguenti data e firma: « Wien, den 22. Juni 1877. *Alois Palisa* ».

—— Nr. 2145. — 1877. August 14.

Observations of the Satellites of Saturn. Made with the 26 inch Refractor of the U. S. Naval Observatory. (Communicated by Rear Admiral *C. H. Davis*, Superintendent.), col. 129—138. Articolo che ha (col. 138, lin. 12) le seguenti data e firma: « 1876. Dec. 26. *A. Hall.* »

Entdeckung eines neuen Planeten (173). Schreiben des Herrn Stephan, Directors des Sternwarte in Marseille, an den Herausgeber, col. 137—138. Articolo che ha (col. 138, lin. 19—20) le seguenti data e firma: « Marseille, le 4. » Août 1877. *E. Stephan* ».

Observations de Planètes faites à l'observatoire de Marseille, col. 137—140.

Cometenbeobachtungen auf der Sternwarte zu Athen. Comet 1877 b entdeckt von Winnecke, col. 139—134. Articolo che ha (col. 144, lin. 41—42) le seguenti data e firma: « Athen 1877 Juli 17. *J. F. Julius Schmidt* ».

—— Nr. 2146. — 1877. August 16.

On the Rotation of Saturn. By *A. Hall*, col. 145—150.

On the Appearance of Saturn's Ring. By *A. Hill*, col. 151—154.

On δ Cygni, col. 153—154. Articolo che ha (lin. 26) le seguenti data e firma: « Markree Observatory, Collooney, » Ireland 1877, Juli 19. *W. Doberck.* »

Beobachtungen am grossen Refractor der Kopenhagener Sternwarte, col. 153—158. Articolo che ha (col. 157—158, lin. 17) le seguenti data e firma: « Kopenhagen d. 3. Juli 1877. *C. F. Pechüle* ».

Observations of Comet b 1877. Made at the Cincinnati Observatory, col. 157—158. Articolo che ha (lin. 50) le seguenti data e firma: « Cincinnati Observatory, June 9, 1877. *Winslow Upton* ».

Occultations of Planets, observed at Washington in 1876 and 1877, col. 159—160. Articolo che ha (col. 160, lin. 35—37) le seguenti firma e data: « *D. P. Todd.* The Observatory, Washington, 6. July, 1877 ».

ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI. — ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI PUBBLICATI CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA *del* 22 *dicembre* 1850 E COMPILATI DAL SEGRETARIO TOMO XXX. — ANNO XXX. (1876—1877). ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata N° 3. 1877. In 4°.

—— SESSIONE III^a^ DEL 18 FEBBRAIO 1877.

LA NUOVA STELLA DEL CIGNO. NOTA DEL P. A. SECCHI, pag. 91—96.

ESAME DI UNA CALCARE AD IPPURITI CHE ESISTE NEI DINTORNI DI TERRACINA. MEMORIA DETL' INGEGNERE AUGUSTO STATUTI, pag. 106—113.

QUADRI STATISTICI TOPOGRAFICI GIORNALIERI DEI TERREMOTI AVVENUTI IN ITALIA NEGLI ANNI METEORICI 1875—1876 E SEGNATAMENTE DEL MASSIMO SISMICO PRENESTINO DEL 26 OTTOBRE 1876. MEMORIA DEL CAV. PROF. MICHELE STEFANO DE ROSSI, pag. 114—142.

INTORNO ALCUNE RELAZIONI DEL SISTEMA PLANETARIO CON I SATELLITALI MEMORIA DEL PROF. TITO ARNELLINI, pag. 143—168.

COORDINATE TRILINEARI E LORO APPLICAZIONE ALLA LINEA RETTA E ALLE CURVE DI SECONDO ORDINE IN GENERALE MEMORIA DEL P. GIACOMO FOGLINI. pag. 159—210.

NOUVELLES FORMULES POUR RÉDUIRE A' UN CARRÉ LA VALEUR D'UN POLYNÔME RATIONNEL DU QUATRIÈME DEGRÉ PAR LE PÈRE TH.^LE^ PEPIN S. J., pag. 211—237.

ATTI DELL'ATENEO VENETO. — ATTI DELL'ATENEO VENETO — SERIE II. — VOLUME XIII. ANNO ACCADEMICO 1875-76. VENEZIA REALE TIPOGRAFIA DI GIO. CECCHINI 1877. In 8°.

—— Puntata III.

ADUNANZA ORDINARIA DEL 22 GIUGNO 1876.

Intorno alla relazione che avvince la forza calorifica e l'attrattiva, ed alla scoperta di Crookes, memoria del prof. Pietro Cassani, pag. 216—223.

ADUNANZA STRAORDINARIA DEL 9 LUGLIO 1876.

Sugli esperimenti di Bartolomeo Bizio e sull'azione meccanica della luce, memoria del prof. Pietro Cassani, pag. 228—234.

ADUNANZA ORDINARIA DEL 13 LUGLIO 1876.

Di alcune curiose relazioni numeriche tra i medi movimenti dei pianeti, memoria del prof. Elia Millosevich, pag. 255—336.

ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO. — ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI DAL NOVEMBRE 1876 ALL' OTTOBRE 1877 TOMO TERZO, SERIE QUINTA. VENEZIA PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO NEL PALAZZO DUCALE TIP. GRIMALDO E C. 1876—77. In 8°.

—— *Dispensa Settima* — ADUNANZA DEL GIORNO 29 APRILE 1877.

LAVORI LETTI PER LA PUBBLICAZIONE NEGLI ATTI, pag. 773—972.

SULLA TEMPERATURA DELLE FIAMME MEMORIA DEL M. E' PROF. FRANCESCO ROSSETTI, pag. 709—821.

MATTEO FONTAINE MAURY E LA METEOROLOGIA APPLICATA ALL'AGRICOLTURA DEL MEM. EFF. SEN. LUIGI TORELLI, pag. 822—911.

INTORNO AD ALCUNI LAVORI SULLA STORIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE RECENTEMENTE PUBBLICATI DAL PROF. SIGISMONDO GUNTHER. NOTA DEL PROF. ANTONIO FAVARO, pag. 913—959.

Digitized by Google

BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DI VENEZIA COMPILATO DAL PROF. AB. MASSIMILIANO TONO, pag. 961—972.

—— *Dispensa Ottava* — ADUNANZA DEL GIORNO 27 MAGGIO 1877.

INTORNO ALLA SOLUZIONE GRAFICA DI ALCUNI PROBLEMI PRATICI DIPENDENTI DALLA TEORIA DELLE PROBABILITA'. NOTA DEL PROF. ANTONIO FAVARO, pag. 1025—1034.

SULLE FORMOLE FONDAMENTALI DELLA TRIGONOMETRIA SFERICA E SU QUELLE CHE SERVONO PEL CALCOLO DELLA PARALLASSE NELLE COORDINATE DI UN ASTRO. NOTA DEL SOCIO CORR. PROF. G. LORENZONI (con 1 tavola), pag. 1052—1069.

RIASSUNTO DELL'ANNO METEOROLOGICO 1875—1876, pag. 1101—1105.

ATTI DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO. — ATTI DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO PUBBLICATI DAGLI ACCADEMICI SEGRETARI DELLE DUE CLASSI VOLUME DUODECIMO 1876-77. STAMPERIA REALE DI TORINO DI G. B. PARAVIA E C. In 8°

—— DISP. 4.ª (*Aprile* 1877).

CLASSE DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE — Adunanza del 15 Aprile 1877. PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS. pag. 409—423.

DORNA — Presentazione di alcuni lavori del R. Osservatorio astronomico, pag. 421—428.

Adunanza del 30 Aprile 1877. PRESIDENZA DI S. E. IL CONTE F. SCLOPIS, pag. 424—445.

Prof. Felice MARCO — LA CAUSA DELLA LUCE ZODIACALE, pag. 424—445.

—— DISP. 5.ª (*Maggio-Giugno* 1877).

CLASSE DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE. Adunanza del 13 Maggio 1877, pag. 489—738.

SUNTO D'UNA MEMORIA DI A. GENOCCHI INTORNO AI PRINCIPII DELLA GEOMETRIA, pag. 489—494.

DORNA — Presentazione di alcuni lavori del R. Osservatorio astronomico, pag. 500—512.

Cav. Giuseppe BASSO — FENOMENI DI MAGNETISMO OSSERVATI NEL RADIOMETRO, pag. 502—511.

BARBERA (LUIGI). — NUOVO METODO DEI MASSIMI E MINIMI DELLE FUNZIONI PRIMITIVE E INTEGRALI PER LUIGI DARBERA PROFESSORE DI FILOSOFIA NELLA UNIVERSITÀ DI BOLOGNA. BOLOGNA TIPOGRAFIA DI G. CENERELLI 1877. In 8.° di pagine 240, ed una tavola.

BARTOMEOLI (P. GIOVANNI). — DISSERTAZIONE INTORNO LA FORZA CENTRIFUGA DEGL'ASTRI DEL P. GIOVANNI BARTOMEOLI DI OSIMO M. O. COL PERMESSO DEI SUPERIORI ASCOLI-PICENO TIPOGRAFIA DI LEONE CARDI 1877. In 8.° grande, di pagine 12.

BERICHTE. — BERICHTE über die VERHANDLUNGEN der naturforschenden Gesellschaft zu FREIBURG I. B. Redigirt vom Secretär der Gesellschaft Prof. Kiepert. Band VII. Freiburg i. Br. 1877. In 8°

—— Heft 1. *Mit 7 Tafeln.*

Ueber Curven, deren Bogen ein elliptisches Integral erster Gattung ist. Von Professor *L. Kiepert*. Mit einer Tafel, pag. 1—7.

Ueber ein Integral von Gauss, welches die Verknotungen zweier geschlossenen Curven im Raume erzeugt. Von Professor *J. Thomae* in Freiburg i. Br., pag. 18—22.

BIBLIOTECA DEL POPOLO. — BIBLIOTECA DEL POPOLO Centesimi 15 il Volume — PRINCIPI DI DISEGNO LINEARE Figure Geometriche a mano libera — Figure Geometriche — Disegni ornamentali a base geometriea — Projezioni — Disegno di macchine — Trisezione della Linea retta. Ogni volumetto eonsta di 64 pagine di fitta composizione, edizione stereotipa, e contiene un completo trattatello elementare di scienza pratica, di cognizioni utili ed indispensabili, dettato in forma popolare, succinta, chiara, alla portata d'ogni intelligenza. MILANO EDOARDO SONZOGNO, EDITORE 14. — Via Pasquirolo, — 14. 1877. In 18.°, di pagine 64.

—— BIBLIOTECA DEL POPOLO Centesimi 15 il volume — ELEMENTI DI AGRICOLTURA — DEI TERRENI — DEI LAVORI AGRICOLI DELLE INFLUENZE METEOROLOGICHE — Cereali — Radici alimentari ed industriali P.ante oleose — Tintoria — Tessili — Ogni volumetto consta di 64 pagine di fitta composizione, edizione stereotipa, e contiene un completo trattatello elementare di scienza pratica, di cognizioni utili ed indispensabili, dettato in forma popolare, succinta, chiara, alla portata d'ogni intelligenza. MILANO EDOARDO SONZGGNO, EDITORE 14. — Via Pasquirolo, — 14. 1877. In 18.°, di 64 pagine.

—— BIBLIOTECA DEL POPOLO Centesimi 15 il Volume — ELEMENTI DI MECCANICA Ogni volume consta di 64 pagine di fitta composizione, edizione stereotipa, e contiene un completo trattatello elementare di scienza pratica di cognizioni utili ed indispensabili, dettato in forma popolare, succinta chiara, alla portata d'ogni intelligenza. MILANO EDOARDO SONZOGNO, EDITORE 14. — Via Pasquirolo, — 14. 1877. In 16.°, di 64 pagine.

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE. — BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE ET REVUE SUISSE. ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES NOUVELLE PÉRIODE TOME CINQUANTE-NEUVIÈME — GENÈVE BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18 LAUSANNE GEORGES BRIDEL Place de la Louvre, 1 PARIS SANDOZ et FISCHBACHER Rue de Seine, 33 Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, A BALE 1877. In 8°

—— N° 234. — 15 Juin 1877.

ÉTUDE SUR LES VARIATIONS DE LA TRANSPARENCE DES EAUX DU LAC LÉMAN PAR M. le Dr F.-A. FOREL Professeur à l'Académie de Lausanne, pag. 137—152.

BULLETIN SCIENSIFIQUE, pag. 188—200. — P.-F. DENZA BARNABITA. — OSSERVAZIONI... OBSERVATIONS DE LA DÉCLINAISON MAGNÉTIQUE PENDANT LES ÉCLIPSES DE SOLEIL (*Atti dell' Accademia dei Nuovi Lincei*, juin 1876, pag. 188.

Digitized by Google

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE GENÈVE sous la direction de M. le prof. E. PLANTAMOUR Pendant le mois de MAI 1877, pag. 201—204. — TABLEAU DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES AU SAINT-BERNARD pendant le mois de MAI 1877, pag. 205—207.

BOHN (C.) — ERGEBNISSE PHYSIKALISCHER FORSCHUNG BEARBEITET VON D.R C. BOHN PROFESSOR DER PHYSIK AN DER FORSTLEHRANSTALT IN ASCHAFFENBURG. Erste Leiferung: (Bogen 1—18) I. Allgemeines über Körper und Kräfte als Einloitung. II. Allgemeine Mechanik und Schwere (Gravitation) III. Physikalische Mechanik. IV. Wärmelehre (1. Theil.) Mit 187 Holzschnitten. LEIPZIG, VERLAG VON WILHELM ENGELMANN 1877. In 8.°, di 288 pagine.

BOIDI (A. GIUSEPPE). — MANUALE DI DISEGNO DI MACCHINE corredato delle formole scientifiche e dei risultati pratici relativi alla loro costruzione CONTENENTE I PRINCIPII GENERALI DI MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE, IL DISEGNO E LA COSTRUZIONE DEGLI ORGANI CHE COMPONGONO LE MACCHINE IN GENERALE AD USO DELLE SCUOLE DI DISEGNO, D'ARTI E MESTIERI, DEGLI INDUSTRIALI E DELLE OFFICINE PER GIUSEPPE A. BOIDI PROFESSORE ALLA SCUOLA TECNICA GOVERNATIVA DI MONCENISIO, ALLA DOPPIA SCUOLA PUBBLICA DI DISEGNO GEOMETRICO E MECCANICA APPLICATA DEL R. ALBERGO DI VIRTÙ, D'ARCHITETTURA E DI DISEGNO TOPOGRAFICO E DELLE MACCHINE AL REGIO ISTITUTO TECNICO PROFESSIONALE DI TORINO Testo ed Atlante di XLI Tavole TORINO VINCENZO BONA TIPOGRAFO DI S. M. E RR. PRINCIPI 1877. In 4°, di 300 pagine.

BOUSSINESQ (M. J.) — ESSAI THÉORIQUE SUR L'ÉQUILIBRE DES MASSIFS PULVÉRULENTS, COMPARÉ A CELUI DD MASSIFS SOLIDES, ET SUR LA POUSSÉE DES TERRES SANS COHÉSION PAR M. J. BOUSSINESQ, PROFESSEUR A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE LILLE. BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE 1876. In 4.°, di 180 pagine, nella seconda delle quali si legge: « (Extrait du tome XL des *Memoires couronnés et Mémoires des savants itrangers*, pu» bliés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. – 1876) ».

BUGLIARELLI (Cav. Prof. STEFANO). — INFLUENZE ED EFFETTI FISICO-MORALI DEL Sole, della Luna e de'quattro punti cardinali del Cielo sulla economia animale dell' uomo. e sulla sua intelligenza — NUOVA SCOVERTA DEL CAV. PROF. STEFANO BUGLIARELLI MEMORIA LETTA NELL' ACCADEMIA LA PATRIA IN ASSEMBLEA GENERALE PALERMO STABILIMENTO TIP. DI B. VIRZI 1877. In 32°, di 16 pagine.

BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG. —BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG. TOME XXIII. Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des Sciences. C. Vesséiofski, Secrétaire perpétuel. Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences (Wass.-Ostr., 9e ligne. N° 12). In 4.°

—— N° 3. — (*Feuilles* 26—32).

Über die Wirkung des Ausglühens auf den galvanischen Widerstand harter Drähte. Von O. Chwolson, Priv.-Docent an der St. Petersburger Universität. (Lu le 8 février 1877) (Mit einer Tafel.), pag. 465—491.

Beseitigung des Capillaritäts-Fehlers beim Wag-Barograph. Von H. Wild. (Lu le 8 mars 1877.), pag. 492—499

—— N. 4. — (*Feuilles* 33—36).

Observations de, planètes à l'Observatoire académique de St.-Pétersbourg; détermination de l'inclinaison de l'orbite de planète Neptune sur l'écliptique. Par A. Sawitsch. (Lu le 8 mars 1877.), pag. 521—524.

Über den Einfluss der Temperatur auf den Wiederstand des Siemens'schen Argentandrahtes. Von R. Lenz. (Lu le 19 avril 1877.), pag. 565—572.

BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES. — BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES, RÉDIGÉ PAR MM. G. DARBOUX, J. HOÜEL ET TANNERY, AVEC LA COLLABORATION DE MM. ANDRÉ, BATTAGLINI, BELTRAMI, BOUGAÏEF, BROCARD, LAISANT, LAMPE, LESPIAULT, POTOCKI, RADAU, RAYET, WEYR, ETC., SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. *DEUXIÈME SÉRIE*. TOME I. — ANNÉE 1877. (TOME XII DE LA COLLECTION.) PREMIÈRE PARTIE. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.°

—— MAI 1877.

COMPTES RENDUS ET ANALYSES. — LIVENTSOF (A.-I.). — *Essai d'une exposition systématique du Calcul fonctionnel dans le cas d'une seule variable indépendante*. — Moscou, 1876, gr. in-8°, 81 p., pag. 141—144. Articolo firmato (pag. 144, lin. 6): « N.-V. BOUGAÏEF ».

MÉLANGES. SUR LA THÉORIE DES NOMBRES ENTIERS ALGÉBRIQUES (Voir *Bulletin*, t. XI, p. 278 et t. I (2e série), p. 17); PAR M. R. DEDEKIND. (Suite.), pag. 144—164 (*A suivre*).

—— BIBLIOTHÈQUE DEL'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES, RÉDIGÉ PAR MM. G. DARBOUX, J. HOÜEL ET J. TANNERY, AVEC LA COLLABORATION DE MM. ANDRÉ, BATTAGLINI, BELTRAMI, BOUGAÏEF, BROCARD, LAISANT, LAMPE, LESPIAULT, POTOCKI, RADAU, RAYET, WEYR, ETC., SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. *DEUXIÈME SÉRIE*. TOME I. — ANNÉE 1877. (TOME XII DE LA COLLECTION.) SECONDE PARTIE. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POTYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.°

Digitized by Google

—— MAI 1877.

REVUE DES PUBLICATIONS ACADÉMIQUES ET PÉRIODIQUES, pag. 85—108. — RENDICONTI DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE. — Milano. Série II. In-8.° (Voir *Bulletin*, I, 188), pag. 85—90. — Tome V; 1872, pag. 85—87. — Tome VI; 1873, pag. 87—88. — Tome VII; 1874, pag. 89—90. — FORHANDLINGER I VIDENSKABS-SELSKABET I CHRISTIANIA (*Bulletin de la Société des Sciences de Christiania.* — Il paraît chaque année un volume in-8°, en langue danoise), pag. 90—97. — Année 1858, pag. 90. — Année 1859, pag. 90. — Année 1860, pag. 91. — Année 1861, pag. 91. — Année 1862, pag. 91. — Année 1863, pag. 91. — Année 1864, pag. 92. — Année 1866, pag. 92. — Année 1867, pag. 92. — Année 1868, pag. 92—93. — Année 1869, pag. 93—94. — Année 1870, pag. 94. — Année 1871, pag. 94—95. — Année 1872, pag. 95. — Année 1873, pag. 96—97. — PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH. In-8° (Voir *Bulletin*, t. II, p. 274; t. V, p. 164), pag. 97—101. — Tomo VIII; 1872-1875, pag. 97—101. — PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON. — In-8° (Voir *Bulletin*, VII, 73), pag. 101—108. — Tome XXII; 1873-1874, pag. 101—105. — Tome XXIII; 1874-1875, pag. 105—108.

BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES, ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. — BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. QUARANTE-SIXIÈME ANNÉE, 2me SÉR., T. XLIII. BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. 1877. In 8.°

—— N° 5.

CLASSE DES SCIENCES. *Séance du 15 mai* 1877, pag. 457—609.

RAPPORTS, pag. 461—480. — *Sur les sous-normales polaires, et les rayons de courbure des lignes planes*; par M. Émile Ghysens. *Rapport de M Catalan*, pag. 461—466. — *Rapport de M. Folie*, pag. 466—467. — *De l'influence de la forme des corps sur leur attraction*; par M. C. Lagrange. *Rapport de M. Folie*, pag. 472—473. — *Quelques remarques à propos de l'hiver de* 1876—77. — *Périodicité des hivers doux et des étés chauds.* — Par M. A. Lancaster, météorologiste inspecteur à l'Observatoire royal de Bruxelles. *Rapport de M. Ern. Quetelet*, pag. 475—478. — *Rapport de M. J.-C. Houzeau*, pag. 478—479. — *Rapport de M. Montigny*, pag. 479.

COMMUNICATIONS ET LECTURES, pag. 481—609. — *De l'application du rhéélectromètre aux paratonnerres des télégraphes*; par M. Melsens, membre de l'Académie, pag. 481—496.

MINISTÈRE DES TRAVAUX PUBLICS. DIRECTION DES TÉLÉGRAPHES. — Inspection technique, n° 5242, pag. 497—609. — *Instruction pour les bureaux télégraphiques munis du rhéélectromètre de Marianini, modèle de* M. Melsens, *exécuté par* M. Ch. de Vos, mécanicien des télégraphes de l'État, pag. 497—499. — *Sur l'*ÉVOLUTION, *ou nouvelle proposition fondamentale dans la théorie des coniques et des surfaces du second degré, et son extension aux courbes et aux surfaces supérieures*; par M. F. Folie, membre de l'Académie, pag. 500—505. — *Réponse à la note de M. Catalan sur mon Rapport concernant le mémoire de M. Mansion*; par M. F. Folie, membre de l'Académie, pag. 506—508. — *Quelques remarques à propos de l'hiver de* 1876—1877. *Périodicité des hivers doux et des étés chauds*; par M. A. Lancaster, météorologiste inspecteur à l'Observatoire royal de Bruxelles, pag. 509—542. — *Un dernier mot en réponse à M. Flammarion*; par M. F. Terby, docteur en sciences, à Louvain, pag. 542—544. — *Sur les sous-normales polaires et les rayons de courbure des lignes planes*; par M. Émile Ghysens, pag. 544—559.

—— N.° 6.

CLASSE DES SCIENCES. *Séance du 2 juin* 1877, pag. 713—745.

RAPPORTS, pag. 715—731. — *Théorèmes relatifs aux foyers des coniques*; par M. Boset, professeur à l'Athénée royal de Namur. *Rapport de M. Folie*, pag. 715—716. — *Rapport de M. Catalan*, pag. 716—720.

BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO. — BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO CON CORRISPONDENZA E BIBLIOGRAFIA PER L'AVANZAMENTO DELLA FISICA TERRESTRE COMPILATO DAL P. ANGELO SECCHI D. C. D. G. Direttore del medesimo Osservatorio. Volume XVI. — Anno XVI. 1877. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE VIA LATA N.° 511 A. MDCCCLXXVII. In 4.°

—— Num.° 5. — 31 Maggio 1877.

SULLA VELOCITA' DEL VENTO OSSERVATA AL COLLEGIO ROMANO, pag. 33.

SULLO SPETTROSCOPIO STELLARE, pag. 33—35.

LETTERA DEL CH. PROF. D. IGNAZIO GALLI AL R. P. SECCHI SOPRA IL NEVISCHIO CONICO, pag. 35—36, firmata (pag. 36, lin. 19—20): « Umo Dmo Obbmo servo IGNAZIO GALLI ».

RIASSUNTO DELLE PROTUBERANZE E DELLE MACCHIE SOLARI OSSERVATE NEL MARZO 1877, pag. 36.

RIASSUNTO DELLE PROTUBERANZE E DELLE MACCHIE SOLARI OSSERVATE NELL'APRILE 1877, pag. 36.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI APRILE 1877, pag. 37—38.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI MONTE CAVO NEL LAZIO Lat. 41° 44′ 40″: Long. 0° 23′ 30″ Est da Roma; alt. appross. 965m. APRILE 1877 (V. vol. XV n.° 10), pag. 38. — OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI TIVOLI. APRILE 1877, pag. 38.

OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, pag. 39—40. — OSSERVAZIONI METEORICHE DI APRILE 1877, pag. 39. — CONFRONTO DELLE INDICAZIONI MAGNETICHE E DEI FENOMENI METEORICI APRILE 1877, pag. 40. — NOTE AL MESE DI APRILE 1877, pag. 40.

—— Num.° 6. — 30 Giugno 1877.

SOPRA LA RELAZIONE FRA I MASSIMI E MINIMI DELLE MACCHIE SOLARI E LE STRAORDINARIE PERTURBAZIONI MAGNETICHE PEL P.° G. STANISLAO FERRARI (Estratto dagli *Atti dell' Accad. Pont. de' Nuovi Lincei* Sess. IV.ª Marzo 1877), pag. 41—43. (*Continua*).

OSSERVAZIONI PLUVIOMETRICHE A MEZZODÌ FATTE DAL R. P. CARLO LAVAGGI D. C. D. G. NELLA STAZIONE DI MONDRAGONE PRESSO FRASCATI 1876. *Altezza del suolo sul mare metri* 396. (V. Vol. XV., pag. 44.

RIASSUNTO DELLE PROTUBERANZE E DELLE MACCHIE SOLARI OSSERVATE NEL MAGGIO 1877, pag. 44.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI MAGGIO 1877, pag. 45—46.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI MONTE CAVO NEL LAZIO Lat. 41° 44′ 40″; Long. 0° 23′ 30″ Est da Roma; alt.

Digitized by Google

appross. 965m. MAGGIO 1877 (V. vol. XV n.° 10), pag. 46. — OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI TIVOLI. MAGGIO 1877, pag. 46.

OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, pag. 47—48. — OSSERVAZIONI METEORICHE DI MARZO 1877, pag. 47. — CONFRONTO DELLE INDICAZIONI MAGNETICHE E DEI FENOMENI METEORICI MAGGIO 1877, pag. 48. — NOTE AL MESE DI MAGGIO 1877, pag. 48.

BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL R. COLLEGIO CARLO ALBERTO IN MONCALIERI.— BULLETTINO METEOROLOGICO DELL' OSSERVATORIO DEL R. COLLEGIO CARLO ALBERTO IN MONCALIERI CON CORRISPONDENZA DEGLI OSSERVATORII DI PIACENZA E DI LODI E DELLE ALTRE STAZIONI METEORICHE DEL PIEMONTE VOL. X. TORINO 1875. — COLLEGIO ARTIGIANELLI — TIP. S. GIUSEPPE, Corso Palestro, 14 In 4.°

— — NUM. 6. — 30 GIUGNO 1875.

STUDI SULLA CLIMATOLOGIA DELLA VALLE D'AOSTA, pag. 81—82.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI MAGGIO 1875, pag. 82—84.

FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE OSSERVATI NELL'ALTA ITALIA NELL'APRILE E MAGGIO 1875, pag. 84—85.

OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE AL COLLEGIO ALLA QUERCE DI FIRENZE nel Maggio 1875. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 85.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE *fatte a Moncalieri nel Maggio* 1875, pag. 85—86.

OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NEL MAGGIO 1875, pag. 86.

I. II. — RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNNINI NELLA PRIMAVERA 1875, pag. 87—88.

I. II. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NEL MAGGIO 1875, pag. 89—90.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DEL MAGGIO 1873 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 91—92.

OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DEL MAGGIO 1875, pag. 93—94. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DEL MAGGIO 1875, pag. 95—96.

Curve meteorologiche del mese di Maggio 1875, Tav. VI.

—— NUM. 7. — 31 LUGLIO 1875.

STUDI SULLA CLIMATOLOGIA DELLA VALLE D'AOSTA (Continua), pag. 97—98.

PIOGGIE DI SABBIA ED AURORE POLARI, pag. 98—99.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI GIUGNO 1875, pag. 99—100.

FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE OSSERVATI NELL' ALTA ITALIA NEL GIUGNO 1875, pag. 100—101.

OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE AL COLLEGIO ALLA QUERCIE DI FIRENTE nel Giugno 1875. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 101.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOLOLOGICHE *fatte a Moncalieri nel Giugno* 1875, pag. 101—102.

OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NEL GIUGNO 1875, pag. 102.

I. — VARIAZIONI DELLA DECLINAZIONE MAGNETICA OSSERVATE A MONCALIERI DAL MEZZODÌ DEL 20 AL MEZZODI' DEL 22 GIUGNO 1873, pag. 103. — II. OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE ORARIE FATTE A MONCALIERI DAL MEZZODÌ DEL 20 AL MEZZODÌ DEL 22 GIUGNO 1873, pag. 104.

I. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NEL GIUGNO 1875, pag. 105—106.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DEL GIUGNO 1875 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 107—108.

OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DEL GIUGNO 1875, pag. 109—110.—OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DEL GIUGNO 1875, pag. 111—112.

Curve meteorologiche del mese di Giugno 1875, Tav. VII.

—— NUM. 8. — 31 AGOSTO 1875.

STUDI SULLA CLIMATOLOGIA DELLA VALLE D'AOSTA, pag. 113—114. (*Continua*).

LA BUFÈRA DELL' 8—9 LUGLIO 1875, pag. 114—115. (*Continua*).

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI LUGLIO 1875, pag. 115—116.

FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE OSSERVATI NELL' ALTA ITALIA, NEL LUGLIO 1875, pag. 116—117.

OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE AL COLLEGIO ALLA QUERCE DI FIRENZE nel Luglio 1875. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 117.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE *fatte a Moncalieri nel Luglio* 1875, pag. 117—118.

OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NEL LUGLIO 1875, pag. 118.

I. — VARIAZIONI DELLA DECLINAZIONE MAGNETICA OSSERVATE A MONCALIERI DAL MEZZODI' DEL 20 AL MEZZODI' DEL 22 SETTEMBRE 1873. pag. 119. — II. OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE ORARIE FATTE A MONCALIERI DAL MEZZODI' DEL 20 AL MEZZODI' DEL 22 SETTEMBRE 1873, pag. 120.

I, II. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NEL GIUGNO E LUGLIO 1875. pag. 121—122.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DEL LUGLIO 1875 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 123—124.

OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DEL LUGLIO 1875, pag. 125—126. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DEL LUGLIO 1875, pag. 127—128.

Curve meteorologiche del mese di Luglio 1875, Tav. VIII.

—— NUM. 9. — 30 SETTEMBRE 1875.

SISMOGRAFO ELETTRICO A CARTE AFFUMICATE SCORREVOLI DEL P. FILIPPO CECCHI delle Scuole Pie, pag. 129—132.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI AGOSTO 1875, pag. 132—133.

FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE OSSERVATI NELL' ALTA ITALIA NELL' AGOSTO 1875, pag. 133—134.

Digitized by Google

OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE AL COLLEGIO ALLA QUERCE DI FIRENZE nell' Agosto 1875. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 134.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE *fatte a Moncalieri nell'Agosto* 1875, pag. 134—135.
OSSERVAZIONI SOLARI FSEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NELL' AGOSTO 1875, pag. 135.
OSSERVATORIO DI MONCALIERI RIASSUNTO DELLE PRINCIPALI OSSERVAZIONI METEORICHE DELL' ANNO 1873—74, pag. 136. — OSSERVATORIO DI ALESSANDRIA RIASSUNTO DELLE PRINCIPALI OSSERVAZIONI METEORICHE DELL'ANNO 1873—74, pag. 136.
I. II. — RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NELL'AGOSTO 1875, pag. 137—138.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DELL' AGOSTO 1875 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 139—140.
OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DELL' AGOSTO 1875, pag. 141—142. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DELL'AGOSTO 1875, pag. 143—144.

—— NUM. 10. — 31 OTTOBRE 1875.

STUDI SULLA CLIMATOLOGIA DELLA VALLE D'AOSTA, pag. 145—147. (*Continua*).
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE A MONCALIERI E AD ALESSANDRIA NELL' ANNO 1873—74, pag. 147.
RIVISTA METEORO'OGICA DEL MESE DI SETTEMBRE 1875, pag. 147—148.
FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE OSSERVATI NELL'ALTA ITALIA NEL SETTEMBRE 1875, pag. 148—149.
OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE AL COLLEGIO ALLA QUERCE DI FIRENZE nel Settembre 1875. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 149.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE *fatte a Moncalieri nel Settembre* 1875, pag. 149—150.
OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NEL SETTEMBRE 1875, pag. 150.
I. II. — RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NELL'ESTATE 1875, pag. 151—152.
I. II. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NEL SETTEMBRE 1875, pag. 153—154.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DEL SETTEMBRE 1875 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 155—156.
OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DEL SETTEMBRE 1875, pag. 157—158. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DEL SETTEMBRE 1875, pag. 159—160.
Curve meteorologiche dell'anno 1873—74, Tav. X.

—— NUM. 11. — 30 NOVEMBRE 1875.

STUDI SULLA CLIMATOLOGIA DELLA VALLE D'AOSTA, pag. 161—165.
RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI OTTOBRE 1875, pag. 165—166.
FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE OSSERVATI NELL'ALTA ITALIA NELL'OTTOBRE 1875, pag. 166—167.
OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE AL COLLEGIO ALLA QUERCE DI FIRENZE nel Settembre 1875. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 167.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE *fatte a Moncalieri nell'Ottobre* 1875, pag. 167—168.
OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NELL'OTTOBRE 1875, pag. 168.
I. II. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NELL'OTTOBRE 1875, pag. 169—170.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DELL'OTTOBRE 1875 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 171—172.
OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DELL'OTTOBRE 1875, pag. 173—174. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DELL'OTTOBRE 1875, pag. 175—176.
curve meteorologiche del mese di Ottobre 1875, Tav. XI.

—— NUM. 12. — 31 DICEMBRE 1875.

LA BUFÈRA DELL' 8—9 LUGLIO 1875 (Continuazione, V. Num. 8), pag. 177—179. (*Continua*).
RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI NOVEMBRE 1875, pag. 179—180.
FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE OSSERVATI NELL'ALTA ITALIA NEL NOVEMBRE 1875, pag. 180—181.
OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE AL COLLEGIO ALLA QUERCE DI FIRENZE nel Novembre 1875. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 181.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE *fatte a Moncalieri nel Novembre* 1875, pag. 181—182.
OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NEL NOVEMBRE 1875, pag. 182.
I. II. — RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NELL'AUTUNNO 1875, pag. 183—184.
I. II. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NEL NOVEMBRE 1875, pag. 185—186.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DEL NOVEMBRE 1875 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 187—188.
OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DEL NOVEMBRE 1875, pag. 189—190. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DEL NOVEMBRE 1875, pag. 191—192.
Curve meteorologiche del mese di Novembre 1875, Tav. XII.

—— BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL R. COLLEGIO CARLO ALBERTO IN MONCALIERI CON CORRISPONDENZA DEGLI OSSERVATORII DI PIACENZA E DI LODI E DELLE ALTRE STAZIONI METEORICHE DEL PIEMONTE VOL. XI. 1876. — COLLEGIO ARTIGIANELLI — TIP. S. GIUSEPPE, Corso Palestro, 14. In 4.°

—— NUM. 4. — 30 APRILE 1876.

SUL MASSIMO BAROMETRICO DEL 24-25 GENNAIO 1876, pag. 49—50. (*Continua*).

Digitized by Google

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI MARZO 1876, pag. 50—52.
FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE OSSERVATI NELL' ALTA ITALIA NEL MARZO 1876, pag. 52—53.
OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE NEL COLLEGIO ALLA QUERCE DI FIRENZE nel Marzo 1876. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 53.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE *fatte a Moncalieri nel Marzo* 1876, pag. 53—54.
OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONDALIERI ED A BRA NEL MARZO 1876, pag. 54.
I. II. — RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NELL'INVERNO 1875-76, pag. 55—56.
I. II. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NEL MARZO 1876, pag. 57—58.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DEL MARZO 1876 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 59—60.
OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DEL MARZO 1876, pag. 61—62. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DEL MARZO 1876, pag. 63—64.
Curve meteorologiche del mese di Marzo 1876, Tav. IV.

— NUM. 5. — 31 MAGGIO 1876.

SUL MASSIMO BAROMETRICO DEL 24—25 GENNAIO 1876. (Continuazione), pag. 65—66. (*Continua*).
RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI APRILE 1876, pag. 67—68.
FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE OSSERVATI NELL' ALTA ITALIA NELL' APRILE 1876, pag. 68—69.
OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE NEL COLLEGIO ALLA QUERCE DI FIRENZE nell'Aprile 1876. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 69.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE *fatte a Moncalieri nell'Aprile* 1876, pag. 69—70.
OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NELL'APRILE 1876, pag. 70.
I. — VARIAZIONI DELLA DECLINAZIONE MAGNETICA OSSERVATE A MONCALIERI DAL MEZZODI' DEL 20 AL MEZZODI' DEL 22 MARZO 1874, pag. 71. — II. — OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE ORARIE FATTE A MONCALIERI DAL MEZZODI DEL 20 AL MEZZODI DEL 22 MARZO 1874, pag. 72.
I. II. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NELL'APRILE 1876, pag. 73—74.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DELL'APRILE 1876 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 75—76.
OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DELL' APRILE 1876, pag. 77—78. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DELL'APRILE 1876, pag. 79—80.
Curve meteorologiche del mese di Aprile 1876, Tav. V.

— NUM. 6. — 30 GIUGNO 1876.

SUL MASSIMO BAROMETRICO DEL 24-25 GENNAIO 1876. (Continuazione), pag. 81—83. (*Continua*).
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE ESEGUITE A MONCALIERI E AD ALESSANDRIA NEL DECENNIO 1866-75, pag. 83—84.
RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI MAGGIO 1876, pag. 84—85.
FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE OSSERVATI NELLE STAZIONI ALPINE-APPENNINE NEL MAGGIO 1876, pag. 85—86.
OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE NEL COLLEGIO ALLA QUERCE DI FIRENZE nel Maggio 1876. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 86.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE *fatte a Moncalieri nel Maggio* 1876, pag. 86—87.
OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NEL MAGGIO 1876, pag. 87.
OSSERVATORIO DI MONCALIERI RIASSUNTO DELLE PRINCIPALI OSSERVAZIONI METEORICHE DEL DECENNIO 1866-75, pag. 88. — OSSERVATORIO DI ALESSANDRIA RIASSUNTO DELLE PRINCIPALI OSSERVAZIONI METEORICHE DEL DECENNIO 1866-75, pag. 88.
I. II. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NEL MAGGIO 1876, pag. 89—90.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DEL MAGGIO 1876 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 91—92.
OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DEL MAGGIO 1876, pag. 93—94. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DEL MAGGIO 1876, pag. 95—96.
Curve meteorologiche del mese di Maggio 1876, Tav. VI.

— NUM. 7. — 31 LUGLIO 1876.

SUL MASSIMO BAROMETRICO DEL 24-25 GENNAIO 1876. (Continuazione e fine), pag. 97—98.
LUCE AURORALE, pag. 99.
TERREMOTO, pag. 99.
RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI GIUGNO 1876, pag. 99.
FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE OSSERVATI NELLE STAZIONI ALPINE-APPENNINE NEL GIUGNO 1876, pag. 100—101.
OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE NEL COLLEGIO ALLA QUERCE DI FIRENZE nel Giugno 1876. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 101. — RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE *fatte a Moncalieri nel Giugno* 1876, pag. 101—102.
OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NEL GIUGNO 1876, pag. 102.
I. — VARIAZIONI DELLA DECLINAZIONE MAGNETICA OSSERVATE A MONCALIERI DAL MEZZODÌ DEL 20 AL MEZZODÌ DEL 22 GIUGNO 1874, pag. 103. — II. — OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE ORARIE FATTE A MONCALIERI DAL MEZZODÌ DEL 20 AL MEZZODÌ DEL 22 GIUGNO 1874, pag. 104.
I. II. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NEL GIUGNO 1876, pag. 105—106.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DEL GIUGNO 1876 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 107—108.

Digitized by Google

OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DEL GIUGNO 1876, pag. 109—110. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DEL GIUGNO 1876, pag. 111—112.
Curve meteorologiche del mese di Giugno 1876, Tav. VI.

—— NUM. 8. — 31 AGOSTO 1876.

LA LUCE ZODIACALE SUE LEGGI E TEORIA COSMICO-ATMOSFERICA *Dedotte dalle osservazioni di* Giorgio Jones DAL P. ALESSANDRO SERPIERI D. S. C., pag. 113—115. (*Continua*).
RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI LUGLIO 1876, pag. 115—116.
FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE OSSERVATI NELLE STAZIONI ALPINE-APPENNINE NEL LUGLIO 1876, pag. 116—117.
OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE NEL COLLEGIO ALLA QUERCE DI FIRENZE nel Luglio 1876. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 117—118.
OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NEL LUGLIO 1876, pag. 118.
I. II. — RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NELLA PRIMAVERA DEL 1876, pag. 119—120.
I. II. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NEL LUGLIO 1876, pag. 121—122.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DEL LUGLIO 1876 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 123—124.
OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DEL LUGLIO 1876, pag. 125—126. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DEL LUGLIO 1876, pag. 127—128.
Curve meteorologiche del mese di Luglio 1876, Tav. VIII.

—— NUM. 9. — 30 SETTEMBRE 1876.

LA LUCE ZODIACALE SUE LEGGI E TEORIA COSMICO-ATMOSFERICA *Dedotte dalle osservazioni di* Giorgio Jones DAL P. ALESSANDRO SERPIERI D. S. C. (Continuazione), pag. 129—131. (*Continua*).
RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI AGOSTO 1876, pag. 131—132.
FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE, pag. 133.
OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE NEL COLLEGIO ALLA QUERCE DI FIRENZE nel Luglio 1876. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 133.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE *fatte a Moncalieri nell'Agosto* 1876, pag. 133—134.
OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NELL'AGOSTO 1876, pag. 134.
I. — VARIAZIONI DELLA DECLINAZIONE MAGNETICA OSSERVATE A MONCALIERI DAL MEZZODÌ DEL 20 AL MEZZODÌ DEL 22 SETTEMBRE 1874, pag. 135. — II. — OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE ORARIE FATTE A MONCALIERI DAL MEZZODÌ DEL 20 AL MEZZODÌ DEL 22 SETTEMBRE 1874, pag. 136.
I. II. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NELL'AGOSTO 1876, pag. 137—138.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DELL'AGOSTO 1876 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 139—140.
OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DELL'AGOSTO 1876, pag. 141—142. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DELL'AGOSTO 1876, pag. 143—144.
Curve meteorologiche del mese di Agosto 1876, Tav. IX.

CALLOUD (FRANCESCO). — FRANCESCO CALLOUD — SCIOGLIMENTO DEL PROBLEMA DELLA QUADRATURA DEL CIRCOLO — PARMA NIP. E LIT. DI G. FERRARI E FIGLI 1877. In 8.°, di pagine 34.

CIMENTO (IL NUOVO). — IL NUOVO CIMENTO GIORNALE FONDATO PER LA FISICA E LA CHIMICA DA C. MATTEUCCI E R. PIRIA CONTINUATO PER LA FISICA SPERIMENTALE E MATEMATICA da E. BETTI e R. FELICI Terza Serie Tomo I. PISA TIP. PIERACCINI DIR. D. P. SALVIONI 1877. In 8.°

—— MAGGIO E GIUGNO (Pubblicato il 23 Luglio 1877).

SULLA ELASTICITA' DEI METALLI A DIVERSE TEMPERATURE; RICERCHE DI G. PIRATI, PROF. DI FISICA NELL'UNIVERSITA' DI PALERMO, pag. 181—715 (*Continua*).
SULLA DETERMINAZIONE SPERIMENTALE DELLA DENSITA' ELETTRICA ALLA SUPERFICIE DEI CORPI CONDUTTORI; PER EUGENIO BELTRAMI, pag. 215—233.
RICERCHE SPERIMENTALI SULLE SCARICHE ELETTRICHE; SECONDA MEMORIA DI A. RIGGI (Per la prima Memoria vedi: *Memorie dell'Accademia delle Scienze dell'Istituto di Bologna*, Serie 3. Tomo VII pag. 193, come pure — *Nuovo Cimento*, Serie 2. Tomo XVI), pag. 234—268 (*Continua*).
SOPRA LE PROPRIETA' MAGNETICHE DELLE COMBINAZIONI CHIMICHE; PER G. WIEDEMANN — LIPSIA OTTOBRE 1876. TIP. EDELMANN. (Sunto), pag. 269—271 (*Continua*).
BIBLIOGRAFIA, pag. 272—274. — ANN. DI POGG. 1877. — N.° 4. pag. 372. — ANN. DI FISICA E DI CHIM. per G. Wiedemann. N.° 5., pag. 272—273. — N. 6.°, pag. 273. — JOURNAL DE PHY. par D'ALMEIDA. — Giugno, pag. 273. — Luglio, pag. 273. — PHIL. MAGAZINE. — Aprile, pag. 273—274. — Maggio, pag. 274.
INDICE, pag. 275—276.

CLERICETTI (C.) — LA CERNIERA ED IL PRINCIPIO DEI PUNTI DI EGUAL PRESSIONE NELLE VOLTE MEMORIA DELL'ING. C. CLERICETTI Professore ordinario di Costruzioni civili presso il R. Istituto tecnico superiore di Milano PREMIATA dal R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere Con sei tavole e 44 figure intercalate nel testo MILANO TIPOG. E PREM. LITOG. DEGLI INGEGNERI Via Lupetta, Num. 9. 1877.

COLOMBO (G.) — MANUALE DELL'INGEGNERE CIVILE E INDUSTRIALE PER G. COLOMBO Professore di Meccanica e Costruzione di macchine nel R. Istituto tecnico superiore di Milano ULRICO HOEPLI, LIBRAIO-EDITORE NAPOLI MILANO PISA 1877. In 16.°, di 276 (XVI, 260) pagine, nella seconda delle quali, non numerata, si legge: « *Milano, coi tipi di G. Bernardoni* ».

COMPAGNON (P. F.) — QUESTIONS PROPOSÉES SUR LES ÉLEMENTS DE GÉOMÉTRIE, DIVISÉES EN EN LIVRES, CHAPITRES ET PARAGRAPHES, ET COTENANT QUELQUES INDICATIONS SUR LA MANIÈ-

Digitized by Google

RE DE RÉSOUDRE CERTAINES QUESTIONS; PAR P. F. COMPAGNON, ANCIEN PROFESSEUR DE L'UNIVERSITÉ. Ces Questions s'adressent, aux Élèves des classes de Mathématiques élémentaires aux Élèves des différentes classes de Lettres et à Ceux de l'Enseignement secondaire spécial. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.°, di 213 (VII, 206) pagine.

COMPTES RENDUS. — COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES PUBLIÉS, CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE En date du 13 Juillet 1835, PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. TOME QUATRE-VINGT-QUATRIÈME. JANVIER-JUIN 1877. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, SUCCESSEUR DE MALLET BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 4.°

— **N° 26 (25 Juin 1877).**

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 1467—1487.

NAVIGATION. — *Réponse aux Observations de M.* Mouchez (suite) (Voir même tome, p. 1421.); par M. YVON VILLARCEAU, pag. 1475—1481.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 1488—1493.

M. A. DIEN adresse un Mémoire sur un moyen d'éviter la résonnance de la septième mineure harmonique de la fondamentale dans la série des cordes graves du piano, pag. 1491—1492.

CORRESPONDANCE, pag. 1493—1521.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Remarques historiques sur la théorie du mouvement d'un ou de plusieurs corps, de formes constantes ou variables, dans un fluide incompressible; sur les forces apparentes qui en résultent et sur les expériences qui s'y rattachent.* Note de M. C.-A. BJERKNES, présentée par M. Hermite, pag. 1493—1496.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Nouvelle méthode pour l'élimination des fonctions arbitraires.* Note de M. R. MINICH, pag. 1496—1500.

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Sur une tache solaire observée pendant le mois de juin* 1877. Note de M. TACCHINI, pag. 1500—1501.

GÉOGRAPHIE. — *Réponse aux objections élevées par* M. Naudin *contre le projet de mer intérieure d'Algérie.* Note de M. ROUDAIRE, présentée par M. de Lesseps, pag. 1512—1514.

ERRATA. — (Séance du 18 juin 1877.), pag. 1524.

— COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES PUBLIÉS CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE En date du 13 Juillet 1835, PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPETUELS. TOME QUATRE-VINGT-CINQUIÈME. JUILLET-DÉCEMBRE 1877. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, SUCCESSEUR DE MALLET BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 4.°

— **N° 1 (2 Juillet 1877).**

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 5—24.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur la génération de la courbe méridienne d'une surface de révolution dont la courbure moyenne varie suivant une loi donnée.* Note de M. H. RESAL, pag. 5—8.

NAVIGATION. — *Remarques au sujet de la Lettre communiquée, dans la séance du* 18 *juin, par M.* Mouchez Note de M. YVON VILLARCEAU, pag. 14—16.

AGRICULTURE ET NAVIGATION. — *Sur la distribution des eaux provenant des pentes naturelles du territoire français et sur l'amélioration de notre navigation intérieure.* Note de M. DE LESSEPS, peg. 16—20.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 27—31. — PHYSIQUE. — *Recherches sur la compressibilité des liquides.* Mémoire de M. E.-H. AMAGAT, présenté par M. Berthelot. (Extrait par l'auteur.) (Commissaires: MM. Fizeau, Berthelot, Desains.), pag. 27—29.

CORRESPONDANCE, pag. 31—44.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, une brochure intitulée: « Moteur à vapeur. Expériences dirigées par M. G.-A. Hirn, exécutées en 1873 et 1875 par MM. Dewelshauvers-Dery, W. Grosseteste et O. Hallauer. » Mémoire présenté à la Société industrielle de Mulhouse, dans sa séance du 25 octobre 1876, par M. *O. Hallauer*, pag. 31.

M. CHASLES fait hommage, de la part de M. le prince *Boncompagni*, des livraisons de janvier, février et mars du « Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche »; de la part de M. *E. Narducci*, d'un Mémoire intitulé: « Intorno ad un manoscritto della Biblioteca alessandrina, contenente gli apici di Boe» zio senz'abaco e con valore di posizione »; de la part de M. *H.-G. Zeuthen*, d'un Mémoire sur la « Sta» tistique graphique », et des livraisons de février à mai 1877 du « Bulletin des Sciences mathématiques et » astronomiques », pag. 44.

M. L. HUGO adresse une Note sur une colonne lumineuse qu'il a observée au-dessus du disque lunaire, pag. 44.

— **N° 2 (9 Juillet 1877).**

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 49—62.

AGRICULTURE. — *Réponse à la dernière Note de M.* Roudaire *au sujet de la mer intérieure du Sahara.* Note de M. C. NAUDIN, pag. 50—54.

PHYSIQUE. — *De la transmission électrique à travers le sol par l'intermédiaire des arbres.* Note de M. TH. DU MONCEL, pag. 55—61.

CORRESPONDANCE, pag. 64—97.

M. DU MONCEL écrit à M. le Président qu'il est complètement étranger à la publication d'une Notice, dans laquelle M. *Jarriant*, constructeur d'un nouveau paratonnerre, présente au public son appareil comme étant accepté par l'Académie des Sciences, pag. 65.

M^me^ la Marquise DE COLBERT-CHABANAIS, petite-fille de Laplace, communique cinq Lettres de *Gauss* adressées à Laplace, pag. 65.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance: une brochure de M. *A.*

Digitized by Google

Genocchi, portant pour titre : « Sur un Mémoire de Daviet de Foncenex et sur les Géométries non euclidiennes, pag. 65.

MÉCANIQUE. — *Sur les mouvements quasi circulaires d'un point soumis à l'attraction d'un centre fixe.* Note de M. J. BOUSSINESQ, présentée par M. de Saint-Venant, pag. 65—67.

PHYSIQUE. — *Sur le diamagnétisme de l'hydrogène condensé.* Note de M. R. BLONDLOT, présentée par M. Jamin, pag. 68—69.

PHYSIQUE. — *Recherches photométriques sur les flammes colorées.* Note de M. GOUY, présentée par M. Desains, pag. 70—72.

— N.° 3 (16 Juillet 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 101—128.

COSMOLOGIE. — *Expériences, d'après lesquelles la forme fragmentaire des fers météoriques peut être attribuée à une rupture sous l'action de gaz fortement comprimés, tels que ceux qui proviennent de l'explosion de la dynamite*; par M. DAUBRÉE, pag. 115—122.

CORRESPONDANCE, pag. 130—168.

ASTRONOMIE. — *Observation de la comète périodique de d'Arrest, faite à l'Observatoire de Marseille.* Lettre de M. STEPHAN à M. le Secrétaire perpétuel, pag. 131.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Note sur la théorie des formes quadratiques à un nombre quelconque de variables.* Extrait d'une Lettre de M. FROBENIUS à M. Hermite, pag. 131—133.

GÉOMÉTRIE. — *Démonstration de deux lois géométriques énoncées par M. Chasles.* Note de M. G. Fouret, présentée par M. Chasles, pag. 134—136.

GÉOMÉTRIE. — *Sur la division de la circonférence en parties égales.* Note de M. ED. LUCAS, présentée par M. Chasles, pag. 136—139.

PHYSIQUE. — *Recherches sur la compressibilité des liquides* (suite). Note de M. E.-H. AMAGAT, présentée par M. Berthelot. (Extrait par l'auteur.), pag. 139—142.

PHYSIQUE. — *Sur les propriétés électriques et capillaires du mercure en contact avec différentes solutions aqueuses.* Note de M. LIPPMANN, présentée par M. Jamin, pag. 142—144.

M. CHASLES fait hommage à l'Académie, de la part de M. le prince *Boncompagni*, de la livraison d'avril du « Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche », pag. 168.

ERRATA. (Séance du 18 juin 1877), pag. 168.

— N° 4 (23 Juillet 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 169—200.

ÉLECTRO-CHIMIE. — *Nouvelles recherches sur les phénomènes électro-capillaires*; par M. BECQUEREL, pag. 169—173.

CHIMIE PHYSIQUE. — *Fixation de l'azote sur les matières organiques et formation de l'ozone sous l'influence des faibles tensions électriques*; par M. BERTHELOT, pag. 173—178.

ÉLECTRICITÉ. — *Sur la conductibilité électrique des arbres* Note de M. TH. DU MONCEL, pag. 186—191.

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Réponse aux observations de M.* Cosson, *sur le projet de mer saharienne*; par M. D'ABBADIE, pag. 192—194.

M. DE LESSEPS. — Remarques sur le même sujet, pag. 194—197.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL annonce à l'Académie la perte douloureuse qu'elle vient de faire, dans la personne de M. *Santini*, Correspondant de la Section d'Astronomie, pag. 200.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 201—212.

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Réponse aux observations de M.* Naudin, *au sujet de la mer intérieure du Sahara*; par M. ROUDAIRE, pag. 201—203.

CORRESPONDANCE, pag. 212—243.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance : un ouvrage relatif à l'expédition du *Polaris* (transmis par l'Observatoire naval de Washington), et divers Ouvrages de MM. *Massieu*, *Ed. Fournier*, et *Edward Sang*, pag. 212.

GÉOMÉTRIE. — *Sur les courbes ayant les mêmes normales principales et sur la surface formée par ces normales*; par M. A. MANNHEIM, pag. 212—216.

GÉOMÉTRIE — *Sur l'extension à l'espace de deux lois relatives aux courbes planes, données par M. Chasles.* Note de M. G. FOURET, présentée par M. CHASLES, pag. 216—219.

PHYSIQUE. — *Influence de la chaleur sur l'aimantation.* Note de M. J.-M. GAUGAIN, pag. 219—222.

PHYSIQUE. — *Sur l'aimantation des plaques circulaires où les lignes isodynamiques sont des circonférences concentriques.* Note de M. E. DUTER, présentée par M. Jamin, pag. 222—224.

ÉLECTRO-CHIMIE. — *De l'électrolyse de l'acide sulfureux.* Note de M. AUG. GUEROUT, présentée par M. Becquerel, pag. 225—226.

MÉTÉOROLOGIE. — *Influence du Soleil et de la Lune sur les variations magnétiques et barométriques.* Note de M. J.-A. BROUN, pag. 239—241.

MÉTÉOROLOGIE. — *Quelques observations sur la trajectoire des grêlons pendant les orages.* Extraits d'une Lettre de M. ZIEGLER à M. Faye, pag. 241—242.

ERRATA. (Séance du 16 juillet 1877.), pag. 246.

— N° 5 (30 Juillet 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 247—277.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL annonce à l'Académie que le tome LXXXIII des *Comptes rendus* est en distribution au Secrétariat, pag. 247.

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur la partie cosmique de la Météorologie.* Note de M. FAYE, pag. 247—253.

COSMOLOGIE. — *Conséquences à tirer des expériences faites sur l'action des gaz produits par la dynamite, relativement aux météorites et à diverses circonstances de leur arrivée dans l'atmosphère.* Note de M. DAUBRÉE, pag. 253—259.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur un exemple de réduction d'intégrales abéliennes aux fonctions elliptiques*; par M. A. CAYLEY, pag. 265—268.

GÉOGRAPHIE ET AGRICULTURE. — *Troisième Note sur le projet de création d'une mer saharienne*; par M. E. COSSON, pag. 269—272.

Digitized by Google

CORRESPONDANCE, pag. 280—305.

PHYSIQUE. — *Sur le spectre de l' étincelle électrique dans les gaz soumis à une pression croissante.* Extrait d'une Lettre de M. WÜLLNER à M. Faye, pag. 280—281.

M. J. GIRARD présente à l'Académie deux photographies, à un grossissement de 20 diamètres, d' un échantillon de sable fossilifère, pag. 304—306.

ERRATA. (Séance du 23 juillet 1877), pag. 306.

— N° 6 (6 Août 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 307—326.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Condition pour que les normales principales d'une courbe soient normales principales d'une seconde courbe* ; par M. J.-A. SERRET, pag. 307—308.

MÉMOIRES LUS. — OPTIQUE. — *Réfraction sphérique ; exposition des lois et formules de Gauss en partant du principe de l'équivalence des forces physiques.* Mémoire de M. GIRAUD-TEULON. (Extrait par l'auteur.) (Renvoi à la Section de Physique.), pag. 326—329.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 329—333.

THÉORIE DES NOMBRES. — *Sur la formule* $2^{2n} + 1$. Note du P. PEPIN. (Commissaires : MM. Hermite, O. Bonnet.). pag. 329—331.

GÉOMÉTRIE. — *Observations relatives au Mémoire de M.* Haton de la Goupillière, *ayant pour titre* : « *Des développoïdes directes et inverses de divers ordres* » ; par M. l' abbé AOUST. (Commissaires précédemment nommés : MM. Chasles, Bonnet, Puiseux.), pag. 331—332.

CORRESPONDANCE, pag. 333—354.

M. DUMAS présente à l'Académie, au nom de l'Association française pour l'avancement des Sciences, le Compte rendu de la cinquième session, tenue à Clermont-Ferrand, pag. 333.

ASTRONOMIE. — *Observations des planètes* (170), (171) *et* (172) *à l'Observatoire de Marseille ; découverte de la planète* (173), *par* M. Borrelly. Lettre de M. Stephan à M. le Secrétaire perpétuel, pag. 334—336.

ASTRONOMIE. — *Éléments et éphéméride de la planète* (148) *Gallia* ; par M. J. BOSSERT. Note communiquée par M. Le Verrier, pag. 336—338.

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Réponse à quelques-unes des objections formulées par M.* Cosson, *contre le projet de création d'une mer saharienne* ; par M. ROUDAIRE, pag. 338—340.

MÉTÉOROLOGIE. — *Influence comparée des bois feuillus et des bois résineux, sur la pluie et sur l'état hygrométrique de l'air.* Note de M. FAUTRAT, pag. 340—342.

ERRATA. (Séance du 16 juillet 1877.) — (Séance du 30 juillet 1877.), pag. 355.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. JUILLET 1877, pag. 356—358.

— N° 7 (13 Août 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 359—386.

ASTRONOMIE. — *Communication du Bureau des Longitudes, relative à de nouvelles opérations de Géodésie astronomique*, présentée par M. FAYE, pag. 359—360.

ASTRONOMIE. — *Gravure représentant l'auréole de Vénus, mission de l'Ile Saint-Paul.* Note de M. MOUCHEZ, pag. 360—362.

GÉOMÉTRIE. — *Une loi générale des courbes géométriques, concernant l'intervention commune de chaque point d'une courbe et de la tangente de ce point, dans les questions de lieux géométriques ou de courbes enveloppes* ; par M. CHASLES, pag. 362—367.

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Note sur la reproduction par la Photographie des « grains de riz » de la surface solaire* ; par M. J. JANSSEN, pag. 373.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur un exemple de réduction d' intégrales abéliennes aux fonctions elliptiques* (Voir p. 265 de ce volume) ; par M. A. CAYLEY, pag. 373—377.

PHYSIQUE. — *Sur les meilleures conditions d' emploi des galvanomètres.* Note de M. TH. DU MONCEL, pag. 377—382.

BALISTIQUE. — *Note sur l'Obturateur-inflammateur central* ; par M. E. COSSON, pag. 383.

CORRESPONDANCE, pag. 386—418.

ASTRONOMIE. — *Le système de Sirius.* Note de M. C. FLAMMARION, pag. 386—390.

ASTRONOMIE. — *Remarque, à propos d'une Communication récente de M.* Faye, *sur la relation entre les taches solaires et les variations de la déclinaison magnétique* ; par M. R. WOLF, pag. 390—391.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur l'équation de Riccati* ; par M. GENOCCHI, pag. 391—394.

GÉOMÉTRIE. — *Note sur les courbes qui ont les mêmes normales principales* ; par M. B. NIEWENGLOWSKI, pag. 394—395.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — *Note sur le patinage des roues des machines locomotives* ; par M. RABEUF, pag. 395—396.

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Le régime des vents et l'évaporation dans la région des chotts algériens.* Note de M. A. ANGOT, pag. 396—399.

— N° 8 (20 Août 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 419—435.

ASTRONOMIE. — *Observations méridiennes des petites planètes, faites à l'Observatoire de Greenwich (transmises par l'Astronome royal, M.* G.-B. Airy), *et à l'Observatoire de Paris, pendant le deuxième trimestre de l'année* 1877, communiquées par M. LE VERRIER, pag. 419—421.

MÉTÉOROLOGIE. — *Observations à propos d'un récent travail de M.* F.-F. Hebert, *relatif à l'hiver exceptionnel de* 1876-1877 ; par M. FAYE, pag. 421—423.

HISTOIRE DES SCIENCES. — *Recherche de documents relatifs à l' Expédition scientifique faite au Pérou, de* 1735 *à* 1743 ; par M. DE LA GOURNERIE, pag. 423—426.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur un exemple de réduction d' intégrales abéliennes aux fonctions elliptiques* (Voir p. 265 et 373 de ce volume) ; par M. A. CAYLEY, pag. 426—429.

HYDRAULIQUE. — *Propriétés communes aux tuyaux de conduite, aux canaux et aux rivières à régime uniforme* [suite (Voir *Comptes rendus*, séances des 13 mars et 26 juin 1876, et 19 février 1877)] ; par M. P. BOILEAU, pag. 429—432.

CORRESPONDANCE, pag. 436—457.

ASTRONOMIE. — *Découverte d'une nouvelle planète par M.* Watson. Dépêche télégraphique de M. JOSEPH HENRY, communiquée par M. Le Verrier, pag. 436.

Digitized by Google

ASTRONOMIE. — *Découverte de deux satellites de Mars par M.* Hall, *à Washington*. Dépêche télégraphique de M. JOSEPH HENRY, communiquée par M. Le Verrier, pag. 437.

ASTRONOMIE. — *Sur un système stellaire en mouvement propre rapide*; par M. C. FLAMMARION, pag. 437—439.

SPECTROSCOPIE. — *Sur les caractères des flammes chargées de poussière saline*. Note de M. GOUY, transmise par M. Desains, pag. 439—442.

MÉTÉOROLOGIE. — *Observations des étoiles filantes du mois d'août*; par M. CHAPELAS, pag. 450—451.

MÉTÉOROLOGIE. — *De la chaleur que peut dégager le mouvement des météorites à travers l'atmosphère*. Note de M. G. GOVI, présentée par M. Faye, pag. 451—454.

PHYSIQUE APPLIQUÉE A L'AGRICULTURE. — *Note sur la bascule physiologique et ses applications*; par M. L. GRANDEAU. (Extrait.), pag. 455—457.

M. E. GOSSELIN. — Densimètre donnant le poids spécifique des corps solides par une simple lecture, pag. 457.

CORRESPONDANCE (NOUVELLE) **MATHÉMATIQUE.** — NOUVELLE CORRESPONDANCE MATHÉMATIQUE PUBLIÉE PAR EUGÈNE CATALAN, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DOCTEUR ÈS-SCIENCES, PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LIÉGE; ETC. avec la collaboration de MM. MANSION, LAISANT, BROCARD, NEUBERG ET ÉDOUARD LUCAS. TOME TROISIÈME. 1876 LIÉGE, LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE DE E. DECQ, 20, rue de la Régence, 1877. In 8°.

—— JUILLET 1877.

DE L'APPLICATION DES SYSTÈMES DE COORDONNÉES TRICIRCULAIRES ET TÉTRASPHÉRIQUES, A L'ÉTUDE DES FIGURES ANALLAGMATIQUES; par M. ÉDOUARD LUCAS, (*suite*) (Voir les trois articles précédentes sur les *Principes de Géométrie tricirculaire et tétrasphérique*, *N. C. M.*, tome II, pp. 225, 257, 289), pag. 225—230 (*La suite prochainement.*)

NOTE SUR LA CARDIOIDE; par M. H. BROCARD, capitaine du Génie, pag. 231—233.

THÉORIE DU SOLITAIRE; par feu le Dr REISS. Librement traduit de l'allemand, par M. CHARLES RUCHONNET, de Lausanne, pag. 234—241 (*La suite prochainement.*)

SUR LA REPRÉSENTATION GÉOMÉTRIQUE DES INTÉGRALES ELLIPTIQUES, pag. 241—242. Articolo firmato (pag. 242, lin. 22): « (E. C.) ».

EXTRAITS ANALYTIQUES, pag. 243—247. — CALCUL DE $\int \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}} = \sin(2p+1)u$, EN FONCTION DE $x = \sin u$, pag. 243—245. Articolo firmato (pag. 245, lin. 9): « (P. MANSION.) » — *Note du Rédacteur*, pag. 245—247.

CORRESPONDANCE, pag. 247—248. — *Extrait d'une lettre de M. Jamet, professeur au Lycée de St.-Brieuc*, pag. 247. — *Extrait d'une lettre de M. Édouard Lucas*, pag. 247—248.

SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 249—254. — Question 126. (E. C.), pag. 249, firmata (lin. 15): « (J. » FRESON.) — Question 152. (L.), pag. 250, firmata (lin. 22): « (H. VAN AUBEL.) — *Note du Rédacteur*, pag. 250. — Question 162. (E. C.), pag. 251—252, firmata (pag. 252, lin. 16): « (JULES FRESON.) » — Question 254. (H. BROCARD.), pag. 253—254, firmata (pag. 254, lin. 31): « (V. JAMET.).

QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 255—256. — 261 (PH. BRETON, ancien ingénieur des Ponts et Chaussées, à Grenoble), pag. 255. — 262. (F. STUDNICKA.), pag. 255. — 263. (F. STUDNICKA.), pag. 256. —264. (S. GATTI.), pag. 256. — 265. (W. H. L. RUSSELL.), pag. 256. — 266. (RIEMANN.), pag. 256.

—— AOUT 1877.

DE L'APPLICATION DES SYSTÈMES DE COORDONNÉES TRICIRCULAIRES ET TÉTRASPHÉRIQUES, A L'ÉTUDE DES FIGURES ANALLAGMATIQUES; par M. ÉDOUARD LUCAS. (*Suite*, voir t. III, p. 225.), pag. 257—263 (A continuer.).

THÉORIE DU SOLITAIRE; par feu le Dr REISS. Librement traduit de l'allemand, par M. CHARLES RUCHONNET, de Lausanne. (*Suite*, voir t. III, p. 234.), pag. 263—268 (*La fin prochainement.*)

POSITION LIMITE D'UNE SÉRIE DE POINTS DU PLAN; par M. H. BROCARD, Capitaine du Génie, pag. 269—270. — NOTE, pag. 270.

QUESTION sur les doubles systèmes de coniques orthogonales; proposée par M. PH. BRETON, ancien ingénieur des Ponts et Chaussées (Grenoble), pag. 270—272.

QUELQUES QUESTIONS D'EXAMENS, pag. 272—275. — ÉCOLE VÉTÉRINAIRE, DE CUREGHEM (*Moniteur belge*, 10 mai 1877), pag. 272—273. — ACADÉMIE DE GUERRE, DE BERLIN (*Revue militaire de l'étranger* (2 juin 1877. — Paris)), pag. 273—275.

CORRESPONDANCE, pag. 275—277. — *Extrait d'une lettre de M. Le Paige*, pag. 275—276. — *Extrait d'une lettre de M. l'abbé Gelin*, pag. 276—277.

SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 278—285. — Question 204. (H. BROCARD.), pag. 278—279, firmata (pag. 279, lin. 9): « (JULES FRESON.) — Question 212. (ÉD. LUCAS.). pag. 279—280, firmata (pag. 280, lin. 3); « (H. BROCARD.) » — Question 251. (É. LUCAS), pag. 280, firmata (lin. 29): « H. BROCARD. » — Question 255. (H. BROCARD.), pag, 281—283, firmata (pag. 283, lin. 4): « (V. JAMET.) — Question 257. (AUBERT.), pag. 283—286, firmata (pag. 286, lin. 4—5): « F. MODARD, éléve de l'Athénée d'Arlon. »

QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 286—288. — 267 (E. C.), pag. 286. — 268 (GREBE.), pag. 286. — 269 (GRUNERT.), pag. 286. — 270 (CH. GRAVES.), pag. 287. — 271, pag. 287. — 272, pag. 287. — 273, pag. 287. Articolo firmato (lin. 23—24): « S. REALIS, ingénieur à Turin ». — 274 (L. L.), pag. 287—288.

RECTIFICATIONS ET REMARQUES, pag. 288. Articolo firmato (lin. 29): « E. C. »

CUPPARI (GIOVANNI). — SULLE RUOTE A CASSETTE ALCUNI STUDI DELL'INGEGNERE GIOVANNI CUPPARI. PISA TIPOGRAFIA T. NISTRI E C.i GIÀ FRATELLI NISTRI 1877. In 8.°, di 40 pagine.

DE ROSSI (MICHELE). — QUADRI STATISTICI TOPOGRAFICI GIORNALIERI DEI TERREMOTI AVVENUTI IN ITALIA NEGLI ANNI METEORICI 1875-1876 E SEGNATAMENTE DEL MASSIMO SISMICO PRENESTINO DEL 26 OTTOBRE 1876 MEMORIA DEL CAV. PROF. MICHELE STEFANO DE ROSSI — ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI* ANNO XXX, SESSIONE III.a DEL 18 FEBBRAIO 1876. — ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, Num.° 3. 1877. In 4.°, di 31 pagine, e due tavole.

DESPEYROUS (M.) — Extrait des Mémoires de l'Aeadémie des Sciences, Inscriptions et Belles-Lettres de Toulouse. 7me SÉRIE, TOME VII. — GÉOMETRIE ANALYTIQUE GÉNÉRALISÉE: Par M. DESPEYROUS (Lu dans la séance du 18 mars 1875). In 8°., di 28 pagine, nell'ultima delle quali (lin. 25) si legge: « Toulouse, Impr. Louis & Jean-Matthieu Douladoure ».

DORNA (ALESSANDRO). — EFFEMERIDI DEL SOLE, DELLA LUNA E DEI PRINCIPALI PIANETI CALCOLATE PER TORINO IN TEMPO MEDIO CIVILE DI ROMA PER L'ANNO 1878 DI ALESSANDRO DORNA STAMPERIA REALE IN TORINO DI G. B. PARAVIA E C. 1877. In 8.°, di 24 pagine.

Digitized by Google

DOSTOR (G.) — ÉLÉMENTS DE LA THÉORIE DES DÉTERMINANTS AVEC APPLICATION A L'ALGÈBRE, LA TRIGONOMÉTRIE ET LA GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE DANS LE PLAN ET DANS L'ESPACE, A L'USAGE DES CLASSES DE MATHÉMATIQUES SPÉCIALES; PAR G. DOSTOR, Docteur ès Sciences, Professeur de Mécanique rationnelle à la Faculté des Sciences de l'Université catholique de Paris, Membre de la Société mathématique de France. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877 (Tous droits réservés.) In 8°, di 384 pagine (XXXII, 352).

D'OVIDIO (ENRICO). — RICERCHE SUI SISTEMI INDETERMINATI DI EQUAZIONI LINEARI PER ENRICO D'OVIDIO STAMPERIA REALE DI TORINO 1877. In 8°, di 20 pagine.

—— REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DI TORINO — CLASSE DI SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE — Adunanza del 25 Marzo 1877 — ADDIZIONI ALLA NOTA SUI DETERMINANTI DI DETERMINANTI per ENRICO D'OVIDIO. In 8.°, di 4 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « Stamp. Reale di Torino ».

EDINBURGH REVIEW. — THE EDINBURGH REVIEW, OR *CRITICAL JOURNAL*: (N° 299.) JULY 1877. *TO BE CONTINUED QUARTERLY*. LONGMANS, GREEN, READER, & DYER, LONDON. ADAM AND CHARLES BLACK, EDINBURGH. LIBRAIRIE GALIGNANI, 224 RUE DE RIVOLI, PARIS. 1877. (*Price Six Shillings.*) In 8°

ART. IV. — 1. *Copernico e le vicende del Sistema Copernicano in Italia nella seconda metà del secolo XVI e nella prima del XVII.* Del Professore DOMENICO BERTI. Roma: 1876. — 2. *I Precursori del Copernico nell'Antichità. Ricerche Storiche.* Di G. V. SCHIAPARELLI. Milano: 1873, pag. 102—118.

EDUCATIONAL TIMES. — THE EDUCATIONAL TIMES, AND Journal of the College of Preceptors. VOL. XXX. *From April*, 1877, *to March* 1878. LONDON: Printed and Published by CHARLES FRANCIS HODGSON and SON, 1, Gough Square, E. C., in the Parish of St. Bride, in the City of London. In 4.°

—— New Series, No. 195. — JULY 1, 1877.

REVIEWS, NOTICES, &c., pag. 85—87. — *Lectures on the Elements of Applied Mechanics, comprising* (1) *Stability of Structures*, (2) *Strength of Materials. By M. W. Crofton, F.R.S., Professor of Mathematics and Mechanics at the Royal Military Academy.* (*pp.* 107.) *London: C. F. Hodgson and Son.* 1877, pag. 86. — (1) *The Connection of the Physical Sciences.* 18*th Edition, Corrected and Revised by Arabella B. Buckley. Physical Geography. Seventh Edition, revised. By Mary Somerville. London: John Murray.* 1877, pag. 86—87. — *Elementary Lessons on Physical Geography. By Archibald Geikie, F.R.S. London: Macmillan & Co.* 1877, pag. 87. — *Essays in Mental Culture. A Books for Girl Students. By George D. Wood. London: Dulau and Co.* 1877, pag. 87.

OUR LIBRARY TABLE, pag. 87—88. — *Stewart's Local Examination Series. "The Book of Algebra." By Arthur T. Fisher, B.A. London: W. Stewart & Co.* 1877, pag. 88, col. 1. — *Stewart's Local Examination Series. "The Book of Euclid". By the Rev. Francis Harrison, M.A., Late Fellow and Tutor, Oriel College, Oxford. Books I.—IV.*, pag. 88, col. 2.

ON THE ARITHMETIC OF COMPOUND MUSICAL TONES. BY ALEXANDER J. ELLIS, F.R.S., pag. 89—90.

MATHEMATICS, pag. 90—92. — 5306. By Professor CAYLEY, F.R.S., pag. 90. — *Solution by* ROBERT RAWSON, pag. 90—91. — 5249. (By Professor HALL, M.A.), pag. 91. — *Solution by* J. W. L. GLAISHER, F.R.S., pag. 91. — 5307. (By Professor CROFTON, F.R.S.), pag. 91. — *Solution by* E. B. ELLIOTT, M.A., pag. 91. — SYMBOLICAL OR ABBREVIATED LANGUAGE, WITH AN APPLICATION TO MATHEMATICAL PROBABILITY. *By* HUGH MCCOLL, B.A., pag. 91—92. — 4743. (By S. TEBAY, B.A.), pag. 92. — *Solution by* ELIZABETH BLACKWOOD, pag. 92.

QUESTIONS FOR SOLUTION, pag. 92—93. — 5327. (By Professor SYLVESTER, F.R.S.), pag. 92. — 5328. (By Professor CAYLEY.), pag. 92. — 5329. (By Professor TOWNSEND, F.R.S.), pag. 92. — 5330. (By Professor CLIFFORD, M.A., F.R.S.), pag. 92. — 5331. (By Professor WOLSTENHOLME, M.A.), pag. 92. — 5332. By the EDITOR.), pag. 92. — 5333. (By Colonel CLARKE, C.B., F.R.S.), pag. 92. — 5334. (By CHRISTINE LADD.), pag. 92. — 5335. (By ELIZABETH BLACKWOOD.), pag. 92. — 5336. (By T. COTTERILL, M.A.), pag. 92. — 5337. (By J. J. WALKER, M.A.), pag. 92. — 5338. (By S. ROBERTS, M.A.), pag. 92. — 5339. (By HUGH MCCOLL, B.A.), pag. 92. — 5340. (By C. LEUDESDORF, M.A.), pag. 92. — 5341. (By J. W. SHARPE, M.A.), pag. 92. — 5342. (By W. GALLATLY, M.A.), pag. 93. — 5343. (By LIONEL H. ROSENTHAL, M.A.), pag. 93. — 5344. (By S. TEBAY, B.A.), pag. 93. — 5345. (By Dr. HART.), pag. 93. — 5346. (By W. E. WRIGHT, B.A.), pag. 93. — 5347. (By E. B. SEITZ.), pag. 93. — 5348. (By J. DAWSON.), pag. 93. — 5349. (By A. MARTIN.), pag. 93. — 5350. (By S. A. RENSHAW.), pag. 93. — 5351. (By J. RICHARDS.), pag. 93. — 5352. (By W. C. OTTER, F.R.A.S.), pag. 93. — 5353. (By a DRAUGHTSMAN.), pag. 93. — 5354. (By N'IMPORTE.), pag. 93. — 5355. (By S. M. DRACH, F.R.A.S.), pag. 93. — 5356. (By A. WINSLOW.), pag. 93.

LONDON MATHEMATICAL SOCIETY, pag. 93.

—— New Series, No. 196. — AUGUST 1, 1877.

REVIEWS, NOTICES, &c, pag. 118—121. — *A Treatise on Statics, containing some of the Fundamental Propositions of Electrostatics. By G. B. Minchin, M.A., Professor of Applied Mathematics in the Royal Indian Engineering College, Cooper's Hill.* (*pp.* xii. + 450.) *London: Longmans, Green, & Co.* 1877, pag. 119—120.

OUR LIBRARY TABLE, pag. 121. — *The Shilling School Arithmetic. Adapted from the new and correct Edition of "Arithmetic for Schools and Colleges". By Dr. R. Wormel, M.A. London: Murby, Bouverie Street*, pag. 121.

MATHEMATICS, pag. 122—124. — 5327. (By Professor SYLVESTER, F.R.S.), pag. 122. — *Solution by* G. S. CARR *and* Professor SYLVESTER, pag. 122. — 5312. (By the EDITOR.), pag. 122. — *Solution by* Dr. BOOTH, F.R.S., pag. 122. — 5303. (By Sir JAMES COCKLE, F.R.S.), pag. 122. — *Solution by* ROBERT RAWON, pag. 122. — 5308. (By Professor TOWNSEND, F.R.S.), pag. 122. — *Solution by* Colonel A. R. CLARKES, C.B., F.R.S., pag. 122—123. — 5319. (By C. TAYLOR, M.A.), pag. 123. — *Solution by* R. F. DAVIS, B.A., pag. 123.

QUESTIONS FOR SOLUTION, pag. 123—124. — 5357. (By Professor SYLVESTER, F.R.S.), pag. 123. — 5358. (By Professor CAYLEY, F.R.S.), pag. 123. — 5359. (By Professor TOWNSEND, F.R.S.), pag. 123. — 5360. (By Professor CROFTON, F.R.S.), pag. 123. — 5361. (By Professor WOLSTENHOLME, M.A.), pag. 123. — 5362. (By Professor EVANS, M.A.), pag. 123. — 5363. (By Professor LLOYD TANNER, M.A.), pag. 123. — 5364. (By Dr. BOOTH, F.R.S., pag. 123. — 5365. (By CHRISTINE LADD.), pag. 123. — 5366. (By the EDITOR.),

Digitized by Google

pag. 123. — 5367. (By Elizabeth Blackwood.), pag. 123. — 5368. (By H. W. Harris, B.A.), pag. 123. — 5369. (By R. Battle, M.A.), pag. 123. — 5370. (By the Rev. W. Roberts, M.A.), pag. 123. — 5371. (By S. Roberts, M.A.), pag. 123. — 5372. (From Minchin's *Statics*, p. 335.), pag. 123. — 5373. (By Hough McColl, B.A.), pag. 123—124. — 5374. (By R. Tucker, M.A.), pag. 124. — 5375. (By J. J. Walker, M.A.), pag. 124. — 5376. (By T. Cotterill, M.A.), pag. 124. — 5377. (By the Rev. A. F. Torry, M.A.), pag. 124. — 5378. (By W. H. H. Hudson, M.A.), pag. 124. — 5379. (By the Rev. E. Hill, M.A.), pag. 124. — 5380. (By W. Gallatly, B.A.), pag. 124. — 5381. (By Dr. Hart.), pag. 124. — 5382. (By S. Watson.), pag. 124. — 5383. (By A. Martin.), pag. 124. — 5385. (By J. Dawson.), pag. 124. — 5386. (By S. A. Renshaw.), pag. 124.

ELETTRICISTA (L') — L'ELETTRICISTA. RIVISTA MENSUALE DIRETTA DA LAMBERTO CAPPANERA ANNO I. FIRENZE COI TIPI DI M. CELLINI E C., ALLA GALILEIANA 1877. In 4.°

—— 1.° Luglio 1877. — N. 7.

IL TELEGRAFO AUTOMATICO DI WHEATSTONE (*Continuazione*, Ved. pag. 144), pag. 201—204. Articolo firmato (pag. 204, col. 2ª, lin. 32): « G. Santoni » (*Continua*).

SULLA COMPOSIZIONE PIU' ECONOMICA DELL' ELETTROMOTORE CAPACE DI UN DATO EFFETTO, pag. 205—207. Articolo firmato (pag. 207, col. 2ª, lin. 7): « R. Ferrini ».

DELLE MISURE E DELLE UNITA' ELETTRICHE ASSOLUTE (*Continuazione* — V. pag. 176.), pag. 207—210. Articolo firmato (pag. 210, col. 2ª, lin. 31): « A. Naccari. » (*Continua*).

IL TRASMETTITORE-FRENO AUTOMATICO DEL Prof. FLEEMING JENKIN (*Continuazione* — *V. pag.* 181), pag. 211—213 (*Continua*).

Rivista, pag. 214—230. — La luce elettrica. pag. 214—215. (*Telegraphic Journal*). — Macchina di Holtz a cilindri. — E. Thomson, pag. 215. (*The Polytechnic Review*). — Effetti chimici dell' effluvio elettrico. — Berthelot, pag. 216—218. (*Annales de Chimie et de Physique.*) — Nuova lampada elettrica a reofori circolari obliqui — E. Reynier, pag. 218. (*Comptes rendus*). — Filo telegrafico « Compound », pag. 218—219. (*Ann. télég.* (sic) e *Jour. of the teleg.*) — Il telettroscopio, pag. 219. (*Les Mondes.*) — Pila di L. Maiche, pag. 219—220. (*Les mondes*). — Esperimenti con la luce elettrica secondo il sistema Jablochkoff, pag. 220. (*Times*). — Modo di accendere i fanali a gas delle strade mediante la elettricità, pag. 220—221. (*Telegraphic Journal.*) — Effetto del riscaldamento fino alla incandescenza sopra la resistenza elettrica dei fili metallici crudi. — O. Chwolson, pag. 221. (*Pogg. Ann.*) — Nuovo telegrafo automatico Ross, pag. 221—222. (*Il Progresso*). — Luce elettrosilicea — *Nota del sig.* G. Planté, pag. 222—223. (*Les mondes*). — Le pile e loro uso in telegrafia. — (*Di* James Sivewright, *Soprintendente nei telegrafi inglesi*), pag. 223—230. (*Ann. télég.*) (*Continua*).

Notizie, pag. 231—232. — R. Accademia di scienze, lettere ed arti di Modena. — (*Adunanza del* 27 *giugno* 1877), pag. 231. — *Adunanza del* 24 *giugno* 1877, pag. 231—232. (*Il Panaro*). — Dell' elettricità nel maneggio dei cavalli, pag. 232. (*Scientific american*). — Linee telegrafiche sotterranee, pag. 232. (*Telegraphic Journal.*) — Illuminazione elettrica, pag. 232. (*Les mondes*). — Il misuratore navale, pag. 232. (*Il Progresso*).

FAVARO (Antonio). — LEZIONI DI STATICA GRAFICA PER ANTONIO FAVARO Professore nella R. Università di Padova; Membro Ordinario della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti in Padova: Onorario dell'Ateneo di Bergamo: Effettivo della Società degli Ingegneri e degli Industriali di Torino; Corrispondente del R. Istituto di Napoli, della R. Società di Salerno, della R. Accademia Peloritana di Messina dell'Accademia Gioenia di Catania, della Società delle Scienze di Hermannstaat, delle Associazione di Manchester, dell'I. R. Istituto geologico di Vienna, eoc. ecc. PADOVA Premiata Tipografia Edit. F. Sacchetto 1877. In 8.°, di 670 pagine (xx, 650), (nella seconda delle quali si legge: « *Proprietà letteraria.* — Torino — V. Bona. Tipografo » di S. M. e RR. Principi. », e 32 tavole.

FERRARIS (Galileo). — LE PROPRIETÀ CARDINALI DEGLI STRUMENTI DIOTTRICI ESPOSIZIONE ELEMENTARE DELLA TEORIA DI GAUSS E DELLE SUE APPLICAZIONI DELL' INGEGNERE GALILEO FERRARIS Membro della facoltà di scienze matematiche, fisiche e naturali della R. Università di Torino, Incaricato dell'insegnamento della fisica tecnologica nel R. Museo Industriale italiano. ROMA TORINO FIRENZE ERMANNO LOESCHER 1877. In 8.°, di pagine 225 (xxiv, 201).

FOGLINI (Giacomo). — COORDINATE TRILINEARI E LORO APPLICAZIONE ALLA LINEA RETTA E ALLE CURVE DI SECONDO ORDINE IN GENERALE MEMORIA DEL P. GIACOMO FOGLINI — ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI* ANNO XXX, SESSIONE III.ª DEL 18 FEBBRAIO 1877. — ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, Num.° 3. 1877. In 4.°, di 54 pagine.

FONTAINE (Hippolyte). — ÉCLAIRAGE A L' ÉLECTRICITÉ RENSEIGNEMENTS PRATIQUES PAR HIPPOLYTE FONTAINE — 48 GRAVURES DANS LE TEXTE PARIS LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE J. BAUDRY, LIBRAIRE-ÉDITEUR RUE DES SAINTS-PÈRES, 15 LIÉGE. MÊME MAISON 1877 *Tous droits réservés.* In 8.°, di 254 pagine (xv, 239), nella seconda delle quali si legge: « PARIS. — TYPO» GRAPHIE A. HENNUYER, RUE D'ARCET 7 ».

FORT (O.) e SCHLOMILCH (V.) — LEHRBUCH DER ANALYTISCH GEOMETRIE BEARBEITET VON O. FORT UND V. SCHLÖMILCH. ERSTER THEIL. ANALYTISCHE GEOMETRIE DER EBENE VON O. FORT, PROF, AM K. SAÏHS. POLYTECHNIKUM ZU DRESDEN. VIERTE AUFLAGE. MIT IN DEN TEXT GEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN. LEIPZIG. VERLAG VON B. G. TEUBNER. 1877. In 8.°, di 267 pagine (VIII, 259).

FORTSCHRITTE DER PHYSIK. — Die Fortschritte der Physik im Jahre. 1872. Dargestellt von der physikalischen Gesellschaft zu Berlin. XXVIII. Jahrgang. Redigirt von Dr. B. Schwalbe. Zweite Abtheilung, enthaltend: Wärmelehre, Elektricitätslehre, Physik der Erde. — Berlin, 1877. Druck und Verlag von G. Reimer, 1877. In 8.°

Erklärung der Citate, pag. III—XXII. — Nachrichten über die physikalische Gesellschaft. pag. XXIII—XXV (Geschlossen am 1. Januar 1876). — Originaluntersuchungen von den Mitgliedern, pag. XXVI—XXVII. — Verzeichniss der im Jahre 1876 für die physikalische Gesellschaft eingegangenen Geschenke, pag. XXVIII—XXXIII. — A. Von ge-

Digitized by Google

lehrten Gesellschaften, pag. XXVIII—XXXII. — B. Von den Herren Verfassern, Herausgebern und von Mitgliedern der Gesellschaft, pag. XXXII—XXXIII. — Bedeutung der Abkürzungen für die einzelnen Abschnitte, pag. XXXIV—XXXV. — Inhalt, pag. XXXVI—XCVII. — Druckfehler und Berichtigungen, pag. XCVIII.

Vierter Abschnitt, Wärmelehre, pag. 481—580. — Zweiter Haupisatz, pag. 481—482. — Gastheorie, pag. 482—494. — Litteratur, pag. 494. — 19 A. Thermodynamische Anwendungen. Dampfmaschine, pag. 495—498, — Litteratur, pag. 499—500. — 20. Thermometrie und Ausdehnung, pag. 500—514. — 21. Quellen der Wärme, pag. 514—533. — A. Mechanische Wärmequellen, pag. 514—515. — Fernere Litteratur, pag. 515. — B. Chemische Wärmequellen, pag. 515—531. — Fernere Litteratur, pag. 531—532. — C. Physiologische Wärmequellen, pag. 532—533. — 22. Aenderung des Aggregatzustandes, pag. 533—546. — Litteratur, pag. 546—548. — 23. Specifische Wärme, Calorimetrie, pag. 549—555. — 24. Verbreitung der Wärme, pag. 555—580. — A. Wärmeleitung, pag. 555—568. — Fernere Litteratur, pag. 568. — 24 B. Wärmestrahlung, pag. 569—580. — Fernere Litteratur, pag. 579—580.

Fünfter Abschnitt. Elektricitätslehre, pag. 581—740. — 25. Allgemeine Theorie der Elektricität und des Magnetismus, pag. 583—633. — Fernere Litteratur, pag. 632—633. — Elektricitätserregung und elektrische Apparate, pag. 633—640. — Fernere Litteratur, pag. 640. — 27. Elektrostatik, pag. 641—646. — Fernere Litteratur, pag. 646. — 28. Batterieentladung, pag. 646—659. — 29. Galvanische Ketten, pag. 660—667. — Fernere Litteratur, pag. 667. — 30. Galvanische Messapparate, pag. 668—671. — Fernere Litteratur, pag. 671. — 31. Theorie der Kette, pag. 671—683. — Fernere Litteratur, pag. 682—683. — 32. Elektrochemie, pag. 683—692. — Fernere Litteratur, pag. 691—692. — 33. Thermoelektricität, pag. 692—697. — Litteratur, pag. 697. — 34. Elektrische Wärmeerzeugung, pag. 697—700. — Litteratur, pag, 700. — 35. Elektrisches Licht, pag. 700—704. Litteratur, pag. 704. — 36. Magnetismus, pag. 704—713. — Litteratur, pag. 712—713. — 37. Elektromagnetismus, pag. 713—714. — Litteratur, pag. 714. — 38. Elektrodynamik, Induktion, pag. 714—726. — Fernere Litteratur, pag. 724—726. — 39. Elektrophysiologie. Vergleiche den Schluss des Bandes, pag. 726. — 40. Anwendungen der Elektricität, pag. 726—740. — Fernere Litteratur, pag. 737—740.

Sechster Abschnitt. Physik der Erde, pag. 741—1071. — 41. Meteorologische Optik. Des Abschnitt folgt am Schluss des Bandes, pag. 743. — 42. Meteorologie, pag. 743—828. — A. Allgemeine Theorie, pag. 743—764. — Fernere Litteratur, pag. 762—764. — B. Meteorologische Apparate, pag. 764—772. — Fernere Litteratur, pag. 771—772. — C. Temperatur, pag. 773—783. — Fernere Litteratur, pag. 780—783. — Luftdruck, pag. 783—786. — E. Winde, pag. 786—795. — Fernere Litteratur, pag. 793—795. — F. Hygrometrie, pag. 795—800. Fernere Litteratur, pag. 799—800. — G. Wolken, Nebel, pag. 800—803. — Fernere Litteratur, pag. 802—803. — Atmosphärische Niederschläge, pag. 803—809. — Fernere Litteratur, pag. 807—809. — I. Allgemeine Beobachtungen, pag. 809—828. — Fernere Litteratur, pag. 819—828. — 43. Erdmagnetismus, pag. 828—842. — Litteratur, pag. 840—842. — 44. Atmosphärische Elektricität, pag. 843—866. — A. Luftelektricität, pag. 843—850. — B. Wolkenelektricität. (Gewitter, Blitze, Blitzableiter.), pag. 850—860. — C. Ozon, pag. 860—864. — Fernere Litteratur, pag. 864—866. — 45. Physikalische Geographie, pag. 866—940. — A. Allgemeines, pag. 866—874. — Fernere Litteratur, pag. 872—874. — B. Meere, pag. 874—897. — Nordpolfahrten, pag. 891—895. — Fernere Litteratur, pag. 895—897. — C. Seen, pag. 897—899. — Fernere Litteratur, pag. 898—899. — D. Flüsse, pag. 899—906. — Fernere Litteratur, pag. 905—906. — E. Quellen, pag. 907—912. — Fernere Litteratur, pag. 909—912. — F. Höhenbestimmungen, pag. 912—917. — Fernere Litteratur, pag. 915—917. — G. Gletscher, pag. 917—924. — Litteratur, pag. 922—924. — H. Vulkanische Erscheinungen, pag. 924—941. — Litteratur. Vulkane, pag. 937—941. — 41. Meteorologische Optik, pag. 941—1067. — A. Theorie und vermischte Beobachtungen, pag. 941—976. — Litteratur, pag. 974—976. — B. Regenbogen, Ringe, Höfe, pag. 976—983. — Litteratur, pag. 981—983. — C. Sonnenfinsternisse, Constitution der Sonne, pag. 983—1004. — Temperatur der Sonne. Fortsetzung zu pag. 775 des vorigen Bandes, pag. 983—985. — Beobachtungen der Sonnenfinsterniss vom 12. Dec. 1871, pag. 985—988. — Bestimmung der Sonnenparallaxe, pag. 988—991. — Ausgezeichnete Protuberanzen, pag. 991—996. — Planeten-Einfluss, pag. 997. — Periodon der Flecke, pag. 997—1000. — Litteratur, pag. 1001—1004. — D. Feuerkugeln, Sternschnuppen, pag. 1001—1025. — Litteratur, pag. 1021—1026. — E. Metaorsteine, pag. 1026—1038. — Litteratur, pag. 1035—1038. — F. Polarlicht, pag. 1038—1067. — Litteratur, pag. 1059—1067. — 18. Optische Apparate, pag. 1068—1071.

Anhang. — 39. Elektrophysiologie, pag. 1071—1236. — I, Elektricität der Organismen. A. Pflanzen, pag. 1071—1074. — B. Thiere, pag. 1074—1236. — a. Nerven und Muskeln, pag. 1074—1146. — 1. In Ruhe, pag. 1074—1101. — Fernere Litteratur, pag. 1101. — 2. Theorie der Entstehung des Stromes im ruhenden Nerven und Muskel, pag. 1102—1116. — Fernere Litteratur, pag. 1115—1116. — 3. Negative Schwankung, pag. 1116—1134. — Fernere Litteratur, pag. 1134. — 4. Electrotonus, pag. 1134—1146. — Fernere Litteratur, pag. 1145—1146. — b. Electrische Organe, pag. 1146—1160. — Fernere Litteratur, pag. 1160. — c. Andere Gewebe, pag. 1160—1165. — Fernere Litteratur, pag. 1165. — Wirkung der Elektricität auf Organismen, pag. 1166—1236. — A. Auf Nerven, pag. 1166—1214. — Fernere Litteratur, pag. 1204—1211. — Fernere Litteratur, pag. 1211—1214. — B. Wirkung auf Muskeln, pag. 1215—1218. — C. Fortpflanzungsgeschwindigkeit im Nerven und Muskel, peg. 1218—1226. — Fernere Litteratur, pag. 1222—1225. — Fernere Litteratur, pag. 1225—1226. — D. Unipolare Wirkung, pag, 1227—1228. — E. Apparate, pag. 1229—1230. — F. Anhaug, pag. 1230—1236. — Litteratur, pag. 1236.

Namen- und Capitel-Register, pag. 1237—1296.

FRISCHAUF (I.) — ELEMENTE DER GEOMETRIE VON DR. I. FRISCHAUF PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ZU GRAZ. ZWEITE AUFLAGE. LEIPZIG DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. 1877. In 8.°, di 172 (VIII, 164) pagine.

GAGLIARDI (LUIGI TEODORO). — CONTABILITÀ GENERALE PER USO DEL COMMERCIO, DELL'INDUSTRIA, DEI PATRIMONI, DELLE SCUOLE E DEGLI ISTITUTI TECNICI DEL PERITO RAGIONIERE LUIGI TEODORO GAGLIARDI Professore nelle Regie Scuole Tecniche Aldo Manuzio e P. Metastasio LIBRO PRIMO — AZIENDE COMMERCIALI. PARTE PRIMA — COMPUTISTERIA 3.ª Edizione. ROMA TIP. DEL POPOLO ROMANO 1877. In 8.°, di 276 pagine.

GEIKIE (ARCIBOLDO). — MANUALI HOEPLI — GEOGRAFIA FISICA DI ARCIBOLDO GEIKIE Direttore dell'Istituto geologico di Scozia e Prof. di geologia e mineralogia nell'Università di Edimbnrgo *Tradotta sulla sesta edizione inglese* DA ANTONIO STOPPANI — CON 20 INCISIONI — ULRICO HOEPLI LIBRAIO-EDITORE MILANO NAPOLI PISA 1877. In 12.°. di pagine 128 (VIII, 120), nella 4ª delle quali, non numerata, si legge: « *Milano, coi tipi di G. Bernardoni* ».

GIORNALE DI MATEMATICHE. — GIORNALE DI MATEMATICHE AD USO DEGLI STUDENTI DELLE UNIVERSITA' ITALIANE PUBBLICATO PER CURA DEL PROFESSORE G. BATTAGLINI Volume XV. —

Digitized by Google

1876. NAPOLI BENEDETTO PELLERANO EDITORE LIBRERIA SCIENTIFICA E INDUSTRIALE *Strada di Chiaia*, 60. 1877. In 4°

—— Maggio e Giugno 1877.

SVILUPPI DI ALCUNI DETERMINANTI NOTA DI ALFONSO BONOLIS, pag. 129—134.

SOPRA UN SISTEMA DI DUE EQUAZIONI DIFFERENZIALI LINEARI DI CUI L'UNA È QUELLA DEI FATTORI INTEGRANTI DELL'ALTRA NOTA DEL Dott. GREGORIO RICCI, pag. 135—153.

SOPRA LA TEORIA DELL'ELIMINAZIONE ALGEBRICA PER CESARE ARZELA' (*Continuazione e fine. Vedi pag.* 85), pag. 154—177.

SUL CONCETTO DI COPPIA IN CINEMATICA PEL D.r DINO PADELLETTI (*Continuazione, vedi pag.* 110), pag. 178—186.

SOPRA UN TEOREMA FONDAMENTALE DELLA TEORIA DEGL'INVARIANTI NOTA DI ENRICO D'OVIDIO, pag. 187—192.

—— Luglio e Agosto 1877.

INTORNO AD ALCUNE FUNZIONI PIU' GENERALI DELLE FUNZIONI IPERBOLICHE PEL D.r RUBINO NICODEMI, pag. 193—234.

SUI CENTRI DI GRAVITA' PER ACHILLE MINOZZI, pag. 235—247.

SUL CONCETTO DI COPPIA IN CINEMATICA PEL D.r DINO PADELLETTI (*Continuazione e fine, vedi pag.* 186), pag. 248—256.

GLAISHER (J. W. L.) — [Extracted from the *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*. Vol. III. Pt. I.] — (1) Mr J. W. L. GLAISHER, M.A., F.R.S., *On a Formula of Cauchy's for the Evaluation of a class of Definite Integrals*. In 8.°, di 7 pagine.

—— PRELIMINARY ACCOUNT OF AN ENUMERATION OF THE PRIMES IN DASE'S TABLES (6,000,000 TO 9,000,000) AND BURKHARDT'S TABLES (1 TO 3,000,000), BY J. W. L. GLAISHER, M.A., F.R.S., FELLOW OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE. [Extracted from The *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society*, Vol. III. Pt. 1 (1876) and Pt. 2 (1877)]. In 8°, di pagine 18.

—— MATHEMATICAL NOTE. [Extracted from *The Messenger of Mathematics*, New Series, No. 66, 1876]. *Relation Connecting the Derivatives of* e^{Vx}. In 8.°, di 3 pagine, nell'ultima delle quali (lin. 4) trovasi la firma: « J. W. L. GLAISHER ».

—— ON SOME ELLIPTIC FUNCTION IDENTITIES. By *J. W. L. Glaisher*. [Extracted from *The Messenger of Mathematics*, New Series, No. 67, 1876]. In 8.°, di 4 pagine.

—— NOTE ON THE REVERSION OF SERIES OF A CERTAIN FORM. By *J. W. L. Glaisher*. [Extracted from the *Messenger of Mathematics*, New Series, No. 69, 1877]. In 8°, di 1 pagina.

—— TRANSFORMATIONS OF SOME DEFINITE INTEGRALS. BY J. W. L. GLAISHER. [Extracted from *The Messenger of Mathematics*, New Series, No. 70, 1877.] In 8.°, di 12 pagine.

—— FURTHER NOTE ON CERTAIN NUMERICAL CONTINUED PRODUCTS. By *J. W. L. Glaisher*. [Extracted from *The Messenger of Mathematics*, New Series, No. 72, 1877]. In 8.°, di 4 pagine.

—— PROOF OF STIRLING'S THEOREM $1.2.3...n = \sqrt{(2n\pi)}\, n^n e^{-n}$. By J. W. L. GLAISHER, M.A., F.R.S. [Extracted from *The Quarterly Journal of Pure and Applied Mathematics*, No. 57, 1877.] In 8°, di 8 pagine.

—— *On an Elliptic Function Identity*. BY J. W. L. GLAISHER, M.A., F.R.S. [*Extracted from the Proceedings of the London Mathematical Society, No* 92.] In 8.°, di 6 pagine, nella 6ª delle quali (lin. 27) si legge: « Printed by C. F. Hodgson & Son, Gough Square, Fleet Street, E. C. »

—— *On certain Identical Differential Relations*. BY J. W. L. GLAISHER, M.A., F.R.S. [*Extracted from the Proceedings of the London Mathematical Society, Vol. VIII., Nos.* 106, 107.]. In 8°, di pagine 5, nell'ultima delle quali (lin. 30) si legge: « Printed by C. F. Hodgson & Son, Gough » Square, Fleet Street, E.C. »

—— [*Reprinted from the* " MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY," *for May* 1877.] — ON AN ELLIPTIC FUNCTION SOLUTION OF KEPLER'S PROBLEM. BY J. W. L. GLAISHER, M.A., F.R.S. In 8.°, di pagine 22.

GRASHOF (F.) — THEORETISCHE MASCHINENLEHRE VON DR. F. GRASHOF, PROFESSOR AM POLYTECHNICUM ZU CARLSRUHE, IN VIER BANDEN. ZWEITER BAND. GETRIEBE — MECHANISCHE MESSINSTRUMENTE, MIT IN DEN TEXT GEDRUCKTEN HOLZSCHNITTEN. ERSTE LIEFERUNG. LEIPZIG. VERLAG VON LEOPOLD VOSS. 1877. In 8.°, di 192 pagine.

GUANO (LUIGI Y). — RELAZIONE SULL'APPARATO AUTOMATICO ELETTRO-MECCANICO PER EVITARE GLI SCONTRI DEI TRENI SULLE STRADE FERRATE INVENTATO DA LUIGI Y GUANO DI GENOVA. ROMA TIPOGRAFIA RIPAMONTI E C. Via delle Muratte 27. 1877. In 8.°, di pagine 16.

GUNTHER (SIEGMUND). — LEHRBUCH DER DETERMINANTEN-THEORIE. FÜR STUDERENDE VON DR. SIEGMUND GÜNTHER. KÖNIGL. BAYERISCHER GYMNASIAL-PROFESSOR. ZWEITE DURCHAUS VERMEHRTE UND DURCH EINE AUFGABEN-SAMMLUNG VEREICHERTE AUFLAGE. ERLANGEN 1877. VERLAG VON BESOLD. In 8°, di 221 (XII, 209) paginc.

HAPPE (LUDWIG). — UEPER DEN PHYSIOLOGISCHEN ENTWICKLUNGSGANG DER LEHRE VON DEN FARBEN. VORTRAG VOR DER VERSAMMLUNG DER MEDICINALPERSONEN DES LANDES BRAUNSCHWEIG AM 1 JULI 1876 VON DR. LUDWIG HAPPE MIT 10 HOLZSCHNITTEN. LEIPZIG. VERLAG VON VEIS & V. 1877. In 8,°, di 44 pagine.

HEIS (EDUARD). — RESULTATE DER IN DEN 43 JAHREN 1833-1875 ANGESTELLTEN STERNSCHNUPPEN-BEOBACHTUNGEN, VON DR. EDUARD HEIS. WEILAND. ORDENTL. PROF. ZU MÜNSTER. MÜNSTER 1877 ASCHENDROFF'SCHE AKADEMISCHE BUCHDRUCKEREI. In 4.°, di 182 pagine (IV, 178).

HELLWIG (C.) — Die Schule der Geometrie und Trigonometrie der Ebene von Prof. C. Hellwig Erster Cursus Die einfachsten Betrachtungen über die ebenen geradlinigen Figuren und den Kreis. Zweite Auflage Erfnrt Verlag von C. Villaret. 1877. In 8°, di 48 pagine.

JAHRBUCH. — Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik im Verein mit anderen Mathematikern herausgegeben von Carl Ohrtmann, Felix Müller, Albert Wangerin. Siebenter Band. Jahrgang 1875. (In 3 Heften.) Berlin. Druck und Verlag von Georg Reimer. 1877. In 8°

Digitized by Google

—— Heft 3.

Erklärung der Citate, pag. III—VII. — Inhaltsverzeichniss, pag. VIII—XLIII. — Berichtigungen, pag. XLIII. — Verzeichniss der Herren, welche für den siebenten Band Referate geliefert haben, pag. XLIV.

Zehnter Abschnitt, Mechanik, pag. 529—610. — Capitel 2. Kinematik, pag. 529—545 (Continuazione). — Capitel 3. Statik, pag. 546—563. — A. Statik fester Körper, pag. 546—560. — B. Hydrostatik, pag. 561—563. — Capitel 4. Dynamik, pag. 563—598. — A. Dynamik fester Körper, pag. 563—581. — B. Hydrodynamik, pag. 581—598. — Capitel 5. Potentialtheorie, pag. 599—610.

Elfter Abschnitt. Mathematische Physik. pag. 611—697. — Capitel 1. Molecularphysik, Elasticität und Capillarität, pag. 611—631. — Capitel 2. Akustik und Optik, pag. 631—654. — Capitel 3. Elektricität und Magnetismus, pag. 654—677. — Capitel 4. Wärmelehre, pag. 677—697.

Zwölfter Abschnitt. Geodasie und Astronomie, pag. 698—719. — Capitel 1. Geodäsie, pag. 698—702. — Capitel 2. Astronomie, pag. 703—719.

Anhang, pag. 720—733.

Namenregister, pag. 734—764.

JAHRESHEFTE. — Württembergische naturwissenschaftliche JAHRESHEFTE. Herausgegeben von Prof. Dr. H. v. Fehling, Prof. Dr. O. Froos, Prof. Dr. F. r. Krauss, Prof. Dr. P. u Zech in Stuttgart. Dreiunddreissigster Jahrgang. STUTTGART. E. Schweizerbart'sche Verlagshandlung (E. Koch.) 1877. In 8°

—— Erstes und zweites Heft.

I. Angelegenheiten des Vereins, pag. 1—45.

II. Vorträge und Abhandlungen — Uebes die Anwendung des Gesetzes des mechanischen aequivalents der Wärme auf die Nationalöconomie. Von Rechtsamoolt Otto *Hahn* in Reatlingen, pag. 54—58.

JORDAN (W.) — HANDBUCH DER VERMESSUNGSKUNDE. VON DR. W. JORDAN. PROFESSOR ZU CARLSRUHE. ZWEITE AMGEARBEITETE UND VERMEHRTE AUFLAGE DER „FASCHENBUCHS DER PRAKTISCHEN GEOMETRIE" LEIFERUNG I. Z. STUTTGART. MEHLERSCHE BUCHHANDLUNG 1877. In 8.°, di 528 pagine.

JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES. — JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES, FONDÉ EN 1836 ET PUBLIÉ JUSQU'EN 1874 PAR JOSEPH LIOVILLE, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET DU BUREAU DES LONGITUDES, PROFESSEUR AU COLLÉGE DE FRANCE. TROISIÈME SÉRIE PUBLIÉE PAR H. RESAL, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES PROFESSEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, INGÉNIEUR DES MINES, ADJOINT AU COMITÉ D'ARTILLERIE, AVEC LA COLLABORATION DE PLUSIEURS SAVANTS. — TOME TROISIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS; GAUTHIER-VILLARS IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER. Quai des Augustins, 55. 1877. In 4.°

—— JUILLET 1877.

Extrait d'une Lettre à M. Resal; PAR M. OSSIAN BONNET, pag. 209—212. (suite et fin).

Note sur la rotation d'un corps solide autour d'un point fixe, dans un cas particulier; PAR M. C. FLYE SAINTE-MARIE, Capitaine d'artillerie, Inspecteur des études à l'École Polytechnique, pag. 213—215.

Sur le problème des trois corps; PAR M. ÉMILE MATHIEU. (Extrait d'une Lettre à M. Resal.), pag. 216—218.

Mémoire sur la théorie des plaques élastiques planes; PAR M. MAURICE LEVY, pag. 219—248.

JOURNAL DE PHYSIQUE THÉORIQUE ET APPLIQUÉE. — JOURNAL DE PHYSIQUE THÉORIQUE ET APPLIQUÉE, PUBLIÉ PAR J.-Ch. D'ALMEIDA, PROFESSEUR DE PHYSIQUE AU LYCÉE HENRI IV. — TOME SIXIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS AU BUREAU DU JOURNAL DE PHYSIQUE, RUE BONAPARTE, 31. 1877. In 8.°

—— N. 67. — JUILLET 1877.

ÉVAPOROMÈTRE ET AUTRES APPAREILS ENREGISTREURS DE L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS; PAR M. MARIÉ-DAVY, pag. 201—203.

DES MACHINES MAGNÉTO-ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRODYNAMIQUES; PAR M. MASCART, pag. 203—212. (*A suivre*).

EXPÉRIENCES DE PROJECTION OU L'ON UTILISE LA PERSISTANCE DES IMPRESSIONS SUR LA RETINE; PAR M. J. DUBOSCQ, pag. 213—216.

APPARENCE DE RELIEF RÉSULTANT DE LA COLORATION; PAR M. J. DUBOSCQ, pag. 216.

F. MASSIEU. — Mémoire sur les fonctions caractéristiques des divers fluides, et sur la théorie des vapeurs; *Mémoires des Savants étrangers*, t. XXII, *Académie des Sciences*, pag. 216—222. Articolo firmato (pag. 222, lin. 35): « E. BOUTY. »

J. MIELBERG. — La déclinaison de l'aiguille aimantée à Iekaterinbourg, Barnaoul et Nertchinsk (Sibérie); *Repertorium für Meteorologie*. Band V, Heft 1, Saint-Pétersbourg, 1876, pag. 223—227. Articolo firmato (pag. 227, lin. 9): « ALFRED ANGOT ».

IL NUOVO CIMENTO, pag. 227—231. — 2e SÉRIE, TOME XV; 1876, pag. 227—230. — A. RIGHI. — Sur la pénétration des charges électriques dans les mauvais conducteurs fixes et mobiles, avec applications à la théorie des condensateurs, de l'électrophore et des machines à induction. p. 5—34 et 97—116, pag. 227. — F. ROSSETTI. — Sur la disparition du gaz tonnant produit par l'électrolyse de l'eau, p. 85—93, pag. 227—228. — N. VLACOVICH. — Théorie et disposition pratique de certains couples, p. 93-96 et 117-131, pag. 228. — A. RIGHI. — Sur l'action des corps mauvais conducteurs dans les expériences relatives à l'électricité de contact et dans les couples voltaïques, p. 131—158, pag. 228—230. — P. PACI. — Nouvelle expression de la densité électrique sur un point d'un ellipsoïde conducteur électrisé, p. 168-174, pag. 230. — TOSCANI. — Sur les vibrations longitudinales acoustiques provoquées par le frottement dans les liquides, p. 233—255, pag. 230. — R. FELICI. — Expériences sur l'action exercée, par un corps diélectrique en mouvement, sur un corps électrisé, p. 73—74, pag. 230—231. Articolo firmato (pag. 231, lin. 4): « E. DUCLAUX. »

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE, pag. 231—232. — Annales de Chimie et de Physique. — 5e série. — Tome XI. — Mai 1877, pag. 231. — Annales de Poggendorff, pag. 231—232. — Tome CLX. — No 4. — Année 1877, pag. 231. — Nouvelle série. — Publiée par M. G. Wiedemann. — Tome I. — Premier fascicule. — No 5. — Année 1877, pag. 231—232. — Philosophical Magazine. — 5e série. — Tome III. — Juin 1877, pag. 232. — 5e série. — Tome III. — Juin 1877. — Supplément, pag. 232.

—— N. 68. — AOUT 1877.

RECHERCHES SUR LA PHOTOGRAPHIE; PAR M. A. ANGOT, pag. 233—239.

Digitized by Google

RAPPORT SUR LES MACHINES MAGNÉTO-ÉLECTRIQUES GRAMME (PRÉSENTÉES A L'EXPOSITION DE PHILADELPHIE) ; PAR M. W. THOMSON, pag. 240—242.

NOTE SUR LES FORCES ATTRACTIVES ET RÉPULSIVES, ET LES ACTIONS DE MILIEU ; PAR M. PAUL TANNERY, pag. 242—248.

NOUVELLE LAMPE ÉLECTRIQUE A RHÉOPHORES CIRCULAIRES OBLIQUES ; PAR M. ÉMILE REYNIER, pag. 249—250.

MICROSCOPE POLARISANT ; PAR M. NODOT, pag. 250—253.

J.-A. FLEMING. — On magneto-electric induction in liquids and gases. Part I, Production of induced currents in electrolytes (Production des courants induits dans les électrolytes); *Proceedings of the royal Society*, mars 1877, pag. 253—254. Articolo firmato (pag. 254, lin. 6): « J. LIPPMANN ».

HANKEL. — Ueber Photoelectricität des Flusspathes (Photo-électricité du spath-fluor); *Abhandlungen der Königl. Sächs. Gesellsch. der Wissenschaften*, 1877, pag. 254—255. Articolo firmato (pag. 255, lin. 34): « C. DA- » GUENET ».

D^r F.-A. FOREL. — Étude sur les variations de la transparence des eaux du lac Léman, *Archives des Sciences physiques et naturelles*, t. LIX, p. 137, juin 1877, pag. 256—257. Articolo firmato (pag. 257, lin. 15) : « DAMIEN ».

J.-H. GLADSTONE ET ALFRED TRIBE. — Note on the electrolytic conduction of some organic bodies (Conductibilité électrique de quelques corps organiques); *Proceedings of the royal Society*, mars 1877, pag. 257—258. Articolo firmato (pag. 258, lin. 8): « G. LIPPMANN. »

THE AMERICAN JOURNAL OF SCIENCE AND ARTS ; 1876, pag. 258—263. — TROUVELOT. — Sur les taches voilées du Soleil, p. 169, pag. 258—259. — J. LOVERING. — Nouvelle methode pour mesurer la vitesse de l'électricité, p. 211, pag. 259—260. — J. TROWBRIDGE. — Effet de lames minces de fer doux employées comme armatures pour électro-aimants, p. 361, pag. 260. — R. SPICE. — Méthode simple et précise d'amener des diapasons à l'unisson, p. 372, pag. 261. — C.-A. YOUNG. — Dédoublement de la raie 1474 du spectre solaire, p. 429, pag. 261. — TROUVELOT. — Observations physiques de la planète Saturne, p. 447, pag. 262. — CAREY-LEA. — Sensibilité du bromure d'argent pour les rayons verts, p. 659, pag. 263. — ED. PICKERING. — Photomètre pour nébuleuses, p. 482, pag. 263. Articolo firmato (lin. 20): « A. ANGOT ».

BULLETIN BIBLIOGRAPHIAUE, pag. 263—264. — Annales de Chimie et de Physique. 5^e série. — Tome XI. — Juin 1877, pag. 263. — Annales de Poggendorff. — Nouvelle série. — Tome I. — N° 6. — Année 1877, pag. 264. — Philosophical Magazine. — 5^e séric. — Tome IV. — Juillet 1877, pag. 264.

JOURNAL FÜR DIE REINE UND ANGEWANDTE MATHEMATIK. — Journal für die reine und angewandte Mathematik. In zwanglosen Heften. Als Fortsetzung des von A. L. Crelle gegründeten Journals herausgegeben unter Mitwirkung der Herren Schellbach, Kummer, Kronecker, Weierstrass von C. W. Borchardt. Mit thätiger Beförderung hoher Königlich-Preussischer Behörden. Dreiundachtzigster Band. In vier Heften. Berlin, 1877. Druck und Verlag von G. Reimer. In 4.°

—— Drittes Heft. Ausgegeben den 23. Juli.

Ueber ein Princip zur Darstellung des Verhaltens mehrdeutiger Functionen einer complexen Variablen, insbesondere der Integrale linearer Differentialgleichungen in der Umgebung singulärer Punkte. (Von Herrn *Hamburger*.), pag. 185—209.

On the double Θ-functions in connexion with a 16-nodal quartic surface. (By Prof. *A. Cayley* at Cambridge.), pag. 210—219.

Further investigations on the double ϑ — functions. (By Prof. *A. Cayley* at Cambridge.), pag. 220—233.

Ueber die Darstellung der *Kummer*schen Fläche vierter Ordnung mit sechzehn Knotenpunkten durch die *Göpel*sche biquadratische Relation zwischen vier Thetafunctionen mit zwei Variabeln. (Von *C. W. Borchardt.*), pag. 234—244.

Ueber einen Satz aus der Theorie der Leibrenten. (Von Herrn *C. J. Malmsten* in Mariestad, Schweden.), pag. 245—250.

Beweis eines *Riemann*schen Satzes. (Von Herrn *F. E. Prym* in Würzburg.), pag. 251—261.

Ueber das *Grassmann*sche Gesetz der ponderomotorischen Kraft. (Von Herrn *R. Clausius* in Bonn.), pag. 262—263.

Preisaufgabe der Jablonowskischen Gesellschaft für das Jahr 1879, pag. 264.

KLEKLER (KARL). — DIE METHODEN DER DARSTELLENDEN GEOMETRIE ZUR DARSTELLUNG DER GEOMETRISCHEN ELEMENTE UND GRUNDGEBILDE VON KARL KLEKLER. MIT 13 LITHOGRAPHIRTEN TAFELN LEIPZIG. DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER 1877. In 8.°, di 161 pagine (x, 151) e 13 tavole, numerate « Taf. I.—Taf. XIII».

LAURENCIN (PAUL). — PAUL LAURENCIN. LE TÉLÉGRAPHE TERRESTRE — SOUS-MARIN PNEUMATIQUE HISTOIRE — PRINCIPES — MECANISMES — APPLICATIONS RÉGLEMENTS — TARIFS, ETC. PARIS J. ROTHSCHILD, ÉDITEUR 13, RUE DES SAINTS-PÈRES, 13 1877 Droits réservés. In 8.°, di 505 pagine (XI, 494), nella seconda delle quali si legge : « STRASBOURG, TYPOGRAPHIE DE G. » FISCHBACH successeur de G. Silbermann ».

LIRONCURTI (ADRIANO). — SULLA LOGISMOGRAFIA — AL CHIARISSIMO PROFESSORE CAV. AUGUSTO BORDONI PRESIDENTE DELL'ACCADEMIA DEI RAGIONIERI DI BOLOGNA — LETTERA del CAV. ADRIANO LIRONCURTI ROMA TIPOGRAFIA ELZEVIRIANA *Via Mercede* 35, 36. 1877. In 4°, di pagine 124.

LORBERG (H.) — LEHRBUCH DER PHYSIK FÜR HÖHERE LEHRANSTALTEN. VON DR. H. LORBERG. OBERLEHRER ZU STRASSBURG. MIT ZAHLREICHEN HOLZSCHNITTEN UND 1 LITHOGR. TAFEL. LEIPZIG DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEURNER. 1877. In 8.°, di 336 pagine (XVI, 320).

LOWE (FERDINAND). — Grundzüge zu Vorlesungen über Eiserne Balkenbrücken von Ferdinand Löwe, Professor der Ingenieurwissenchaften am kgl. Polytechnikum in München. Mit 80 Abbildungen. München, Druck und Verlag von R. Oldenbourg. 1877. In 8.°, di 162 pagine (x, 152).

MARCHIGIANI (GIOVANNI). — LA LUCE ZODIACALE SUE LEGGI E TEORIA COSMICO—ATMOSFERICA DEDOTTE DALLE OSSERVAZIONI DI G. JONES PER IL P. A. SERPIERI D. S. P. DIRETTORE DELL'OSSERVATORIO METEOROLOGICO DI URBINO BREVE SUNTO DELL'OPERA LETTO ALL'ACCADEMIA RAFFAELLO NELLA TORNATA DEL 31 DECEMBRE 1876 DAL SOCIO RESIDENTE PROF. GIOVANNI MARCHIGIANI. URBINO TIP. SAVINO ROCCHETTI E C. 1877. In 8.°, di 20 pagine, nella seconda delle quali si legge : « *Estratto dal Giornale* IL RAFFAELLO ».

Digitized by Google

MARCO (FELICE). — LA CAUSA DELLA LUCE ZODIACALE PER FELICE MARCO STAMPERIA REALE DI TORINO 1877. In 8.°, di 24 pagine.

MARGOLLE e ZURCHER. — LE METEORE PER MARGOLLE E ZURCHER OPERA ILLUSTRATA DA 29 INCISIONI MILANO FRATELLI TREVES, EDITORI 1877. In 16.°, di pagine 304, nella 4ª delle quali, non numerata, si legge: « Tip. dei Fratelli Treves ».

MARIÉ DAVY (H.) — MÉTÉOROLOGIE GÉNÉRALE LES MOUVEMENTS DE L'ATMOSPHÈRE ET LES VARIATIONS DU TEMPS PAR H. MARIÉ DAVY DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS, PARIS Avec 24 cartes tirées en couleur ET DE NOMBREUSES FIGURES DANS LE TEXTE, PARIS G. MASSON ÉDITEUR LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE BOULEVARD SAINT-GERMAIN, EN FACE L'ÉCOLE DE MÉDECINE M DCCC LXXVII. In 8° di 532 pagine (IV, 524, 1ª—2ª, 531ª—532ª non numerate), nella seconda delle quali si legge: « TOUS DROITS RESERVÉS — Typographie Lahure, rue de » Fleurus, 9, à Paris. »

MARTINI (TITO). — SOPRA ALCUNI SINGOLARI FENOMENI DI DIFFUSIONE, Esperienze del prof. TITO MARTINI. In 8° di 4 pagine, ed una tavola, nell'ultima delle quali (lin. 38) si legge: « Vene- » zia, 22 Giugno 1877. Prof. TITO MARTINI, 965 — Firenze, Tip. dell'Arte della Stampa, Via » Pandolfini, 14 — 1877. »

MATHEMATISCHE ANNALEN. — MATHEMATISCHE ANNALEN, IN VERBINDUNG MIT C. NEUMANN BEGRÜNDET DURCH RUDOLF FRIEDRICH ALFRED CLEBSCH. Unter Mitwirkung der Herren Prof. P. GORDAN zu Erlangen, Prof. C. NEUMANN zu Leipzig, Prof. K. VONDERMÜHLL zu Leipzig, gegengenwärtig herausgegeben von Prof. Felix Klein zu München und Prof. Adolph Mayer zu Leipzig. XII. Band. LEIPZIG, DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. 1877. In 8°

—— 2. Heft.

Note on the theory of Elliptic Integrals. Von A. CAYLEY in Cambridge, pag. 145—146.
Binäre Formen mit verschwindenden Covarianten. Von P. GORDAN in Erlangen, pag. 147—166.
Ueber lineare Differentialgleichungen. Von FELIX KLEIN in München, pag. 167—179.
Der Correspondenzprincip für Gruppen von n Punkten und von n Strahlen. Von H. SCHUBERT in Hamburg, pag. 180—201.
Singularitäten des Complexes n^{ten} Grades. Von H. SCHUBERT in Hamburg, pag. 202—221.
Die Mechanik nach den Principien der Ausdehnungslehre. Von H. GRASSMANN in Stettin, pag. 222—240.
Bemerkungen zum analytischen Beweise des cubischen Reciprocitätsgesetzes. Von V. DANTSCHER in Wien, pag. 241—253.
Ueber correlative oder reciproke Bündel. Von RUD. STURM in Darmstadt, pag. 254—288 (Continua).

MATTHIESSEN (LUDWIG). — GRUNDRISS DER DIOPTRIK GESCHICHTETER LINSENSYSTEME. MATHEMATISCHE EINLEITUNG IN DIE DIOPTRIK DES MENSCHLICHEN AUGES VON DR. LUDWIG MATTHIESSEN, ORD. PROFESSOR DER PHYSIK AN DER UNIVERSITAT ZU ROSTOCK. LEIPZIG. DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. 1877. In 8.°, di pagine 284 (VIII, 276).

MAURY (M. F.) — GEOGRAFIA FISICA DEL MARE E SUA METEOROLOGIA DI M. F. MAURY LL. D. Versione italiana dalla 14ª edizione inglese autorizzata dall'autore DEL CAPITANO LUIGI GATTA Corredata di note e d'un indice analitico e illustrata da numerose carte, incisioni e diagrammi. Seconda edizione interamente corretta ed accresciuta di un compendio della vita di M. F. Maury e di nuove note. ROMA TORINO FIRENZE ERMANNO LOESCHER 1877. In 8.°, di pagine 568, ed una tavola, numerata « Tavole II e III ».

MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES DE BORDEAUX. — MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES DE BORDEAUX. 2ᵉ SÉRIE TOME II. PARIS GAUTHIER-VILLARS IMPRIMEUR-LIBRAIRE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. A BORDEAUX CHEZ CHAUMAS-GAYET, LIBRAIRE Cours du Chapeau-Rouge, 34. 1877. In 8.°

—— Cahier 1ᵉʳ

MÉMOIRE SUR L'ÉQUILIBRE ASTATIQUE ET SUR L'EFFET QUE PEUVENT PRODUIRE DES FORCES DE GRANDEURS ET DE DIRECTIONS CONSTANTES appliquées en des points déterminés d'un corps solide QUAND CE CORPS CHANGE DE POSITION DANS L'ESPACE PAR G. DARBOUX Maître de Conférences à l'École Normale supérieure, pag. 1—72.
NOTE SUR LA GENÈSE DES FORCES ATTRACTIVES ET RÉPULSIVES PAR M. P. TANNERY, pag. 95—104.
COMMUNICATION SUR LES GRANDES SONDES D'APRÈS LES *ANNALES HYDROGRAPHIQUES* PAR M. HAUTREUX Lieutenant de vaisseau, pag. 105—127.

MEMORIE. — MEMORIE DEL REGIO ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI. VOL. XIX. Parte III. VENEZIA NELLO STABIL. DI G. ANTONELLI 1876. In 4.°

DELLA VITA E DELLE OPERE DI SIMONE STRATICO MEMORIA DEL M. E. PROF. FRANC. ROSSETTI, pag. 361—447.
SULLE ORIGINI DEL METODO DELLE EQUIPOLLENZE MEMORIA DEL M. E. PROF. GIUSTO BELLAVITIS, pag. 449—491.

MEMORIE DELLA SOCIETA' DEGLI SPETTROSCOPISTI ITALIANI. — MEMORIE DELLA SOCIETA' DEGLI SPETTROSCOPISTI ITALIANI RACCOLTE E PUBLICATE PER CURA DEL PROF. P. TACCHINI VOLUME VI. — ANNO 1877. PALERMO STABILIMENTO TIPOGRAFICO LAO Premiato con diverse medaglie, via Celso, 31. 1877. In 4.°

—— *Dispensa* 6.ª — *Giugno* 1877.

GIOVANNI SANTINI. Cenno necrologico, pag. 61, firmato (lin. 15—16): « G. CACCIATORE. P. TACCHINI ».
Sopra un prisma ad acqua Nota del prof. Secchi, pag. 62.
Protuberanze e macchie solari osservate alla Specola del Collegio Romano nell'aprile 1877, pag. 63—64. Articolo che ha (pag. 64, lin. 35—36) le seguenti data e firma: « Roma 9 giugno 1877. A. SECCHI ».
Protuberanze e macchie solari osservate alla Specola del Collegio Romano nel maggio 1877, pag. 65—66.
Macchie solari e facole osservate a Palermo nei mesi di maggio e giugno 1877 da P. Tacchini, pag. 66—67.
Eruzione solare metallica osservata a Palermo al 14 giugno 1877 da P. Tacchini, pag. 67—68.

Digitized by Google

—— APPENDICE AL VOLUME VI, pag. 29—44.

A. RICCÒ. — Relazione fra il minimo angolo visuale e l'intensità luminosa, pag. 29—44 (*Continua*).

—— *Dispensa 7.ª — Luglio* 1877.

Bordi solari disegnati a Roma e Palermo nei mesi di Marzo ed Aprile 1876 da Secchi Ferrari e Tacchini. Tav. LXXXVI.
Immagini spettroscopiche del bordo solare disegnate a Roma e Palermo nel Maggio 1876 da Secchi, Ferrari e Tacchini, Tav. LXXXVIII.

—— APPENDICE AL VOLUME VI., pag. 45—60.

A. RICCÒ. — Relazione fra il minimo angolo visuale e l'intensità luminosa, pag. 45—58.
Contatto di Mercurio colla cromosfera solare il 6 maggio 1878, pag. 58—59. Articolo firmato (pag. 59, lin. 6): « PROF. » ELIA MILLOSEVICH ».
Errori delle tavole lunari in base alla discussione dell'occultazione di Regolo per la luna del 26 febbraio 1877, pag. 59. Articolo che ha (lin. 25—26) le seguenti data e firma: « Venezia 1° giugno 1877. Osservatorio della Marina « Mercantile. PROF. ELIA MILLOSEVICH ».
La causa della luce zodiacale, pag. 59—60. Articolo firmato (pag. 60, lin. 42): « P. T. »

MESSENGER OF MATHEMATICS. — THE MESSENGER OF MATHEMATICS, EDITED BY W. ALLEN WHITHWORTH, M.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE, C. TAYLOR, M.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE, R. PENDLEBURY, B.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE, J. W. L. GLAISHER, B.A., F.R.A.S., FELLOW OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE VOL. VII. MACMILLAN AND CO., London and Cambridge. EDINBURGH: EDMONSTON & DOUGLAS GLASGOW: JAMES MACLEHOSE. DUBLIN: HODGES, FORSTER & CO. OXFORD: JOHN HENRY AND J. PARKER. 1876. In 8°

—— No. LXXV.] — [July, 1877.

ON THE POTENTIAL OF AN ELLIPTIC CYLINDER. By Professor *H. Lamb*, *M.A.*, late Fellow of Trinity College, Cambridge. pag. 33—34.
ON SPECIAL METHODS OF INTERPOLATING. By *W. D. Niven M.A.*, Trinity College, Cambridge, pag. 35—41.
NOTE ON A THEOREM IN HYDRODYNAMICS. By Professor *H. Lamb*, *M.A.*, pag. 41—42.
ON THE PRODUCT $1^1.2^2.3^3 \ldots n^n$. By *J. W. L. Glaisher*, pag. 43—47.
ON THE TRIPLE THETA-FUNCTIONS. By Professor *Cayley*, pag. 48.

—— No. LXXVI.] — [August, 1877.

ON THE TRIPLE THETA-FUNCTIONS. By Professor *Cayley*, pag. 49—50.
COMPUTATION OF THE CUBE ROOT OF 2. By *Artemas Martin*, pag. 50—51.
VERIFICATION AND EXTENSION OF THE VALUE OF THE CUBE ROOT OF 2. By *Peter Gray*, *F.R.A.S.*, &c., pag. 51—54.
TRANSACTIONS OF SOCIETIES. *London Mathematical Society*, pag. 55—56. Articolo firmato (pag. 56, lin. 53): « R. TUCKER, M.A., *Hon. Sec.* »
MATHEMATICAL NOTES, pag. 57—64. — *On a pair of Algebraical Equations*, pag. 57—58. Articolo firmato (pag. 58, lin. 15): « PAUL MANSION ». — *On a Discontinuous Series*, pag. 58—59. Articolo firmato (pag. 59, lin. 9): « PAUL MANSION ». — *On the determination of the Sign of any term of a Determinant*, pag. 59. Articolo che ha (lin. 39) le seguenti firma e data: « W. WOOLSEY JOHNSON. Annapolis Md. U. S. A. *Dec.* » 1. 1876. » — *Summation of a Series*, pag. 60—61. Articolo firmato (pag. 61, lin. 7): « J. M. CROKER ». — *Solution of a Cubic Equation*, pag. 61. Articolo firmato (lin. 23): « R. W. GENESE ». — *On the Theory of Envelopes*, pag. 61—62. Articolo firmato (pag. 62, lin. 22): « R. W. GENESE. » — Nota a quest'articolo, pag. 62—63, firmata (pag. 63, lin. 23): « A. CAYLEY] ». — *An Arithmetical Theorem*, pag. 63—64. Articolo firmato (pag. 64, lin. 39): « H. W. LLOYD TANNER ».

MEYER (OSKAR EMIL). — DIE KINETISCHE THEORIE DER GASE. IN ELEMENTARER DARSTELLUNG. MIT MATHEMATISCHEN ZUSÄTZEN. VON DR. OSKAR EMIL MEYER PROFESSOR AN DER UNIV. BRESLAU VERLAG VON MARUSCHKE A DERENT 1877. In 8.°, di 354 pagine (XV, 339).

MONATSBERICHT. — MONATSBERICHT DER KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN. Aus dem Jahre 1877. BERLIN 1877. BUCHDRUCKEREI DER KGL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (G. VOGT) NW. UNIVERSITÄTSSTR. 8. IN COMMISSION IN FERD. DÜMMLER'S VERLAGS-BUCHHANDLUNG. HARRWITZ UND GOSSMANN. In 8°

—— März 1877.

8. März. Gesammtsitzung der Akademie, pag. 96—143.
H. C. Vogel — Spectral-Photometrische Untersuchungen insbesondere zur Bestimmung der Absorption der die Sonne umgebenden Gashülle, pag. 104—143.
15. März. Gesammtsitzung der Akademie, pag. 144—164.
G. Kirchhoff — Zur theorie des Condensators, pag. 144—162.

—— Mai 1877.

31. Mai. Gesammtsitzung der Akademie, pag. 240—290.
H. C. Vogel — Uber das Spectrum des neuen Sterns im Schwan, pag. 241—259.
F. Strehlke — Messungen der Töne kreisförmiger Klangscheiben, pag. 259—261.

MONDES (LES). — ΚΟΣΜΟΣ LES MONDES RUVUE HEBDOMADAIRE DES SCIENCES ET DE LEURS APPLICATIONS AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE PAR M. L'ABBÉ MOIGNO QUINZIÈME ANNÉE. — MAI-AOUT 1877. TOME QUARANTE-TROISIÈME. PARIS BUREAU DES MONDES 18, RUE DU DRAGON, 18. 1877. TOUS DROITS RESERVÉS. In 8°

—— N° 9. — 28 Juin 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 327—338. — *Association britannique pour l'avancement des sciences*, pag. 327. — *Soirée de la Société royale*, pag. 327. — *Nécrologie*, pag. 327. — *M. de Watteville*, pag. 327. — *Lumière électrique*, pag. 327—328. Articolo firmato (pag. 328, lin. 13): « F. MOIGNO. » — *Illumination*

Digitized by Google

en mer, pag. 328. — *Thermomètre métallique nouveau*, pag. 328. — *Glaces du Nord*, pag. 328. — Correspondance des *MONDES*, pag. 329—331. — *Synthèse des forces et des phénomènes de la nature*, par M. l'abbé LERAY, pag. 329—331. — Chronique médicale, pag. 331—333. — *Goudron Saint-Genez*, pag. 332—333. — Chronique télégraphique. — *Le télectroscope*, pag. 333—334. — Chronique bibliographique, pag. pag. 334—336. — *Tables de logarithmes à 12 décimales jusqu'à 434 milliards, avec preuves*, par A. NAMUR, secrétaire de l'école moyenne de Thuin-sur-Sambre précédées d'une introduction théorique et d'une notice sur l'usage des tables, par P. Mansion, professeur à l'Université de Gand, publiées par l'Académie de Belgique. Paris, Gauthier-Villars. 1877, 26 XIV-10 p. grand in-8.° Prix : 3 francs, pag. 334—336. Articolo firmato (pag. 336, lin. 22) : « P. MANSION. »

PHYSIQUE, pag. 339—343. — *Sur le spectre de l'étincelle électrique dans un gaz comprimé*, par M. A. CAZIN, pag. 339—341. Articolo firmato (pag. 341, lin. 39) : « A. CAZIN. » — *Baromètre à siphon donnant les hauteurs barométriques réduites à zéro*, par M. C.-M. GOULIER, pag. 341—343.

ASTRONOMIE, pag. 343—355. — PROGRÈS FAITS EN ASTRONOMIE PENDANT LE COURS DE L'ANNÉE DERNIÈRE. Rapport du conseil de la Société royale astronomique d'Angleterre. (*Suite.*) Voir t. XLIII, p. 239 et suivantes, pag. 343. — *Nouvelles étoiles doubles*, pag. 343—344. — *Mesures micrométriques des étoiles doubles*, pag. 344—345. — *Nouveaux éléments de l'orbite de ω du Lion*, par DOBERCK, pag. 345—348. — *Publications de l'observatoire de Dun Echt*, pag. 348. Articolo firmato (lin. 34) : « F. M. ». — *La nouvelle étoile dans le Cygne*, pag. 348—351. — *Changements soupçonnés dans la nébuleuse Messier, n° 17. (La nébuleuse Herschel (en fer à cheval.)*, pag. 351—353. — *Recherches de M. Montigny relatives à la scintillation.* Traduction de M. Aux Couteaux, pag. 353—355.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE, pag. 355—363. — ÉTUDE SPÉCIALE DU PROJET DE MER INTÉRIEURE A RÉTABLIR EN ALGÉRIE. (*Suite.*) Voir tome 43, page 290 et suivantes, pag. 355. — *Du climat et de la constitution médicale de la région des chotts*, pag. 355—363. (*A suivre*). Articolo firmato (pag. 363, lin. 42) : « H. B. »

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 18 JUIN 1877, pag. 364—369.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 370.

N° 10. — 7 Juillet 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 371—382. — *Compas marin*, pag. 371. Articolo firmato (lin. 23) : « F. MOIGNO. » — *Brasero Mousseron*, pag. 371—372. Articolo firmato (pag. 372, lin. 36) : « F. MOIGNO ». — Chronique météorologique. — *Observation du collége de Stonyhurst. — Résumé des observations météorologiques. Introduction des magnétiques*, pag. 374—375. Articolo firmato (pag. 375, lin. 26) : « S.-J. PERRY. » — Chronique d'électricité, pag. 375—378. — *Pile L. Maiche*, pag. 375—377. Articolo firmato (pag. 377, lin. 24) : « L. MAICHE, à Foucage, près le Mans. » — *Sur la longueur de l'étincelle d'une pile voltaïque dans différents gaz aux pressions atmosphériques ordinaires*, par MM. WARREN DE LA RUE et HUGO, W. MULLER, pag. 377—378. — Chronique industrielle, pag. 378—381. — SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE. — *Séance générale pour la distribution des médailles et récompenses, le 15 juin 1877*, pag. 378—379. — *Grande médaille de Lavoisier pour les arts chimiques*, pag. 379.

SCIENCE ÉTRANGÈRE, pag. 382—386. — RÉSUMÉ DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DE VIENNE, par M. le comte MARSCHALL. — *Mathématiques, astronomie, météorologie, mécanique*, pag. 382—386. — 1) *Systèmes de points.* (Séance du 8 mars 1877.), pag. 382. — 2) *Centre de gravité du triangle.* (Même séance.), pag. 382. — 3) *Sections coniques.* (Séance du 15 mars 1877.), pag. 382. — 4) *Comètes.* (Séances du 12 et du 19 avril 1877.), pag. 382—383. — 5) *Systèmes de surfaces linéaires réciproques.* (Séance du 15 mars 1877.), pag. 383—384. — 6) *Météorites.* (Séance du 8 mars 1877.), pag. 385—386. — *Mémoires présentés à la Classe.* — A) Solution de la formule $x^m + y^m = z^{m-1}$, pag. M. M. Stransky. — B) Le *skéloïde* et sa valeur planimétrique, par M. V.-J. Wagner. — C) L'équation $z^m = x^m + y^{m-1}$, par M. J. Schaffer. — D) Méthode nouvelle du calcul des *racines* réelles d'équations carrées et cubiques, par M. le professeur Odstreil. — E) Théorie de l'action des *spirales cylindriques* à nombre de tours variable, par M. le Dr J. Wallentin. — F) Les fonctions $C_n^i(r)^n$, par M. le professeur L. Gegenbauer. — G) Les *forces dans l'espace*, par M. H. de Heinrich (déposé sous cachet.), pag. 385. — H) Intégration des *équations différentielles linéaires* du 2e ordre, par M. le professeur Winkler. — J) Origine de la *lumière zodiacale*, par M. Fr. Noé. — K) *Écluse-râteau* flottante et débâcle du Danube, près Vienne, par M. le colonel Murgistsch. — L) Calcul des valeurs d'un *cercle* par voie immédiate, par M. Et. Tsola-Georgievicz, pag. 386.

ASTRONOMIE. — *Réponse aux critiques imaginées par* M. Terby *contre la carte de Mars publiée dans* LES TERRES DU CIEL, par M. CAMILLE FLAMMARION. (*Acad. royale des sciences de Belgique.*), pag. 386—391.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE. — ÉTUDE SPÉCIALE DU PROJET DE MER INTÉRIEURE A ÉTABLIR EN ALGÉRIE. (*Suite.*) Voir tome XLIII, page 355 et suivantes, pag. 394—406. (*A suivre*). Articolo firmato (pag. 406, lin. 13) : « H. B. »

CORRESPONDANCE. — Note historique sur les boussoles et les compas de marine à aiguilles, pag. 406—408. Articolo firmato (pag. 408, lin. 6) : « ÉMILE DUCHEMIN ».

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 25 JUIN 1877, pag. 408—413.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 414.

N° 11. — 14 Juillet 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 415—426. — *Médaille Albert.* (*Nature anglaise*), pag. 416. — *La lumière électrique.* (*Ibidem.*), pag. 415. — Chronique astronomique, pag. 420—422. — *Taches du soleil.* — *Ile Maurice, prédiction du temps*, pag 420—421. — *Hypérion, satellite de Saturne*, pag. 421—422.

PHYSIQUE, pag. 427—429. — *Miroir tremblant pour la recomposition des couleurs du spectre*, par Jean LUVINI, professeur de physique à l'Académie militaire de Turin, pag. 427—429.

SCIENCE DES NOMBRES. — DE LA DERNIÈRE SOMME DES CHIFFRES DES NOMBRES, par M. l'abbé GELIN, professeur au collége de Saint-Quirin, à Huy, pag. 430—437.

MÉTÉOROLOGIE. — NOTE SUR LES TRAVAUX ET PUBLICATIONS DU SERVICE MÉTÉOROLOGIQUE AUX ÉTATS-UNIS. (*Suite.*) Voir t. XLIII, p. 248 et suivantes, pag. 437—446. — *Monthly weather Rewiew*, pag. 437—439. — *Meteorological Record*, pag. 439—440. — *International Bulletin*, pag. 440—441. — *International Weather Map*, pag. 441—446. Articolo firmato (pag. 446, lin. 39) : « H. B. »

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE. — ÉTUDE SPÉCIALE DU PROJET DE MER INTÉRIEURE A ÉTABLIR EN ALGÉRIE. (*Suite.*) Voir tome XLIII, page 394 et suivantes, pag. 447—454. — *Influence de la mer intérieure sur la sécurité*

Digitized by Google

du sud, pag. 447—449. — *De la mer intérieure considérée comme source de divers revenus*, pag. 449—453. — *Conclusions*, XLIV, pag. 453—454. Articolo firmato (pag. 454, lin. 14): « H. B. ». Nota firmata (lin. 22): « F. M. »

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 2 JUILLET 1877, pag. 454—457.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 457.

— N° 12. — 21 Juillet 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 459—474. — *Pluie de sable*, pag. 459. — *Éclairage électrique*, pag. 459—460. — *Machine à écrire pour les aveugles*, pag. 460. — *Carte du mont Blanc*, pag. 460—461. — Chronique astronomique, pag. 463—464. — *Mémoire* (sic) *de la Société spectroscopique d'Italie*. Janvier, pag. 463. — Février, pag. 463. — Mars, pag. 463—464. — Avril, pag. 464. — Chronique bibliographique — *Exposé de la synthèse des sciences*, par Élie BLANC, vicaire à la cathédrale de Valence. — Société de librairie catholique, Victor Palmé, directeur, 25, rue de Grenelle-Saint-Germain, pag. 464—465. — Chronique de photographie. — *Photographie sur bois pour gravure*, par M. BILLON, pag. 467—469. Articolo firmato (pag. 469, lin. 8): « Fs M, » — Chronique mécanique. — *La traction des voitures de tramways*, pag. 469—471. — Chronique de physique. — *Lumière électrosilicique*. Note de M. G. PLANTÉ, pag. 472—474.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE, pag. 476—484. — LES ÉTATS SCANDINAVES A L'EXPOSITION D'HYGIÈNE ET DE SAUVETAGE DE BRUXELLES. — LE ROYAUME DE NORWÈGE ET LE PEUPLE NORWÉGIEN. — LES RAPPORTS SOCIAUX, HYGIÈNE, MOYENS D'EXISTENCE, SAUVETAGE, MOYENS DE COMMUNICATION ET ÉCONOMIE, par le docteur O.-J. BROCH, membre correspondant de l'Institut de France, président de la commission norvégienne pour l'Exposition et le congrès de sauvetage de Bruxelles, 1876, pag. 476—477. — *Conditions géographiques*, pag. 477—480. — *Population*, pag. 480—481. — *Habitations*, pag. 481—482. — *Nourriture*, pag. 482—483. — *Éclairage et chauffage des habitations*, pag. 483—484. (*A suivre*).

ARCHÉOLOGIE. — PLANCHE DE LA GRANDE PYRAMIDE, pag. 484—490.

ÉLECTRICITÉ. — MACHINES DYNAMO-ÉLECTRIQUES ET MAGNÉTO-ÉLECTRIQUES A COURANTS CONTINUS OU ALTERNATIFS SYSTÈME LONTIN, pag. 490—497. — I. *Machines à courants directs et continus*, pag. 491—493. II. *Machines à courants alternatifs*, pag. 493—496. — 1° *L'emploi de la lumière électrique à bord des navires*, pag. 496. — 2° *Pour les phares*, pag. 496—497.

ACADÉMIE DES SCIENCES. SÉANCE DU LUNDI 9 JUILLET 1877, pag. 498—501.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris). pag. 502.

— N° 13. — 28 Juillet 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 503—517. — *Association scientifique de France*, pag. 503—505. — *La presse périodique en Angleterre*, pag. 505—506. (*British Trade Journal.*) — *Pendule cosmographique Mouret*, pag. 506. — *La prestidigitation* (*Nature anglaise.*), pag. 506. — Chronique archéologique. — *Le vase impossible ou la mer d'airain, les bassins d'airain, l'arche de Noé, le coffre de la Grande Pyramide*, pag. 508—509. Articolo firmato (pag. 509, lin. 34): « F. MOIGNO ». — Chronique de physique, pag. 513—517. — *Thermomètre Tremeschini, instantané, à lame droite unimétallique platinée*, construit par Félix LION fils, 146, Faubourg-Saint-Denis, pag. 513—316. — *Étude sur les tuyaux d'orgue*, pag. 516—517. — *De l'électricité dans le maniement des chevaux*, pag. 517. (*Scientific american.*)

INDUSTRIE, pag. 517—524. — *Générateurs inexplosibles Belleville*, à Saint-Denis, pag. 517—520. — *Nouvel appareil distillatoire produisant à continu de l'alcool à 94 degrés*, pag. 520—522. Articolo firmato (pag. 522, lin 28—29): « D. SAVALLE, ingénieur-constructeur. » — *Machine atmosphérique pour l'élévation des minerais hors des puits de mine*, pag. 522—523. — Conservation des poteaux télégraphiques par M. TIVEYRAT, pag. 524.

SCIENCE ÉTRANGÈRE. — ANNALES DE POGGENDORF, pag. 525—532. — QUINCKE. — *Cohésion des dissolutions salines*, pag. 525. — PETRUSCHEFFSKI. — *Aimantation normale* (1re partie), pag. 525—527. — STREINTZ. — *Température des fils traversés par un courant*, pag. 527. — LENZ. — *Résistance électrique des combinaisons haloïdes*, pag. 527—528. — RITTER. — *Un paradoxe de la théorie mécanique de la chaleur*, pag. 528—529. — ZOLLNER. — *Mouvement des corps rayonnants et exposés à la radiation* (3e article), pag. 529—530. — RIESS. — *Peignes neutres de la machine de Holtz*, pag. 530—531. — HERTZ. — *Nouvelle batterie d'éléments à deux liquides*, pag. 531. — UCHATIUS. — *Élasticité des métaux*. — (*Dingler' Journal*). Thurston, même sujet, pag. 531—532. — SCHIDLOWSKY. — *Cristallisation des métaux sous le microscope* (Société phys. Saint-Pétersbourg), pag. 532. — CLARKE. — *Volume moléculaire des corps* (*Sillimanns Journal*), pag. 532.

OPTIQUE. — MICROSCOPE POLARISANT DE M. NODOT, pag. 532—537.

ACADÉMIE DES SCIENCES. SÉANCE DU LUNDI 16 JUILLET 1877, pag. 538—543. — COMPLÈMENT DES DERNIÈRES SÉANCES, pag. 543—545.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 546.

— N° 14. — 4 Août 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 547—561. — Aigue marine (*Nature anglaise*), pag. 547. — *Exploration africaine*, pag. 547. (*Ibid.*) — *Le téléphone*, pag. 547—548. — Chronique d'astronomie. — *Comète d' Arrest*, pag. 552—553. — Chronique de physique, pag. 553—556. — *Transmission de la chaleur*, lettre de M. A. CHARET, pag. 553—554. — *Nouvelle méthode pour projeter les spectres*, pag. 554—555. — *Distance du centre optique de l'œil au sommet de la cornée*, par M. BADAL, pag. 555—556. — Chronique de science étrangère. — ANNALES DE POGGENDORF, pag. 558—561. — EDLUND. — *Courants électriques produits par l'écoulement des liquides dans les tubes*, pag. 558—559. — HANKEL. — *Magnétisme du nickel et du cobalt*, pag. 559. — PULUJ. — *Relations entre le frottement des gaz et la température*, pag. 559. — ANTOLIK. — *Figures électriques obtenues avec la fumée*, pag. 559—560. — MEYERSTEIN. — *Appareil pour mesurer la distance focale de lentilles sphériques ou d'un système de lentilles*, pag. 560. — GOLDSCHMIEDT ET CIAMICIAN. — *Densités de vapeurs*, pag. 560—561.

INDUSTRIE. — LOI ALLEMANDE SUR LES BREVETS D'INVENTION, pag. 561—565.

ARCHÉOLOGIE, pag. 566—572. — *Démonstration qui établit que l'arche de Noé doit avoir eu* 100,000 *fois la*

Digitized by Google

capacité du coffre de la Pyramide, pag. 566—567. — *Le fer préhistorique*, par le Dr EUGÈNE ROBERT, pag. 567—570.

MÉTÉOROLOGIE. — *Girouette avec indicateur simple de la force du vent pour stations météorologiques*, par H. WILD. — 21 octobre — 2 novembre 1875, pag. 572—573. Articolo firmato (pag. 579, lin. 27) : « H. WILD ».

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE. — LES ÉTATS SCANDINAVES A L'EXPOSITION D'HYGIÈNE ET DE SAUVETAGE DE BRUXELLES. — LE ROYAUME DE NORVÉGE ET LE PEUPLE NORVÉGIEN. — LES RAPPORTS SOCIAUX, HYGIÈNE, MOYENS D'EXISTENCE, SAUVETAGE, MOYENS DE COMMUNICATION ET ÉCONOMIE, par le docteur O.-J. BROCH, membre correspondant de l'Institut de France, président de la commission norvégienne pour l'Exposition et le congrès de sauvetage de Bruxelles, 1876, pag. 579—583. (*A suivre*). Articolo firmato (pag. 583, lin. 28) : « R. » F. MICHEL » (*A suivre*).

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 23 JUILLET 1877, pag. 583—589.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 589.

— N° 15. — 11 Août 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 591—608. — *Le ballon captif de M. Giffard*, pag. 591. (*Nature angl.*) — *Les grands téléscopes*, pag. 591. (*Scientific american*). — *Manière de désinfecter l'air pendant les chaleurs de l'été*, pag. 591—592. (*Ibid.*) — *Y a-t-il un milieu résistant dans l'espace ?* pag. 592. (*Ibid.*) — *Le pétrole égyptien*, pag. 592. — Chronique de statistique, pag. 595—598. — *Statistique générale de la France, année* 1873, pag. 595—598. — Chronique de physique, pag. 603—608. — *Sur certains changements moléculaires qui se produisent dans le fer et l'acier pendant qu'ils sont chauffés, puis qu'ils se refroidissent*, par le professeur NORRIS, M. D., de Queen's College, Birmingham. Communiqué par G. Gore, F. R. S., pag. 603—604. (*Proceedings of the Royal Society*, avril, 1877.) — *Téléphone* du professeur BELL, pag. 604—605. (*The Operator.*) — *Le télephone à New-York*, pag. 605—606.

INDUSTRIE, pag. 608—613. — LES INJECTEURS, pag. 608—612. (*Journal des fabricants de sucre.*) — SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE. (Séance du 13 juillet 1877.), pag. 612—614. — *Echauffement des axes et des coussinets*, par M. CORET, rapport de M. Pihet.), pag. 612. — *Calculs du commerce*, par M. CHAMBON, rapport de M. Wolff, pag. 613—614.

HYDROGÉOLOGIE, pag. 615—618. — MOYEN FACILE DE DÉCOUVRIR LES SOURCES, ET INSTALLATION DE FONTAINES ÉCONOMIQUES. pag. 615—618. Articolo firmato (pag. 618, lin. 10) : « BAOUR. »

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE. — LES ÉTATS SCANDINAVES A L'EXPOSITION D'HYGIÈNE ET DE SAUVETAGE DE BRUXELLES. — LE ROYAUME DE NORVÉGE ET LE PEUPLE NORVÉGIEN. — LES RAPPORTS SOCIAUX, HYGIÈNE, MOYENS D'EXISTENCE, SAUVETAGE, MOYENS DE COMMUNICATION ET ÉCONOMIE., par le docteur O.-J. BROCH, membre correspondant de l'Institut de France, président de la commission norvégienne pour l'Exposition et le congrès de sauvetage de Bruxelles, 1876. (*Suite et fin.*) Voir t. XLIII, p. 476 et 579, pag. 623. — *Exploitation des mines*, pag. 623. — *Navigation*, pag. 626—627. — *Moyens de communication*, pag. 627—629. Articolo firmato (pag. 629, lin. 10) : « R. FRANCISQUE-MICHEL. »

ACADÉMIE DES SCIENCES. — SÉANCE DU LUNDI 30 JUILLET 1877, pag. 629—633.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 634.

— N° 16. — 18 Août 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 635—646. — *La météorologie et les météorologues*, pag. 635—636. Articolo firmato (pag. 636, lin. 33) : « F. MOIGNO ». — *Boussole circulaire de M. E. Duchemin*, pag. 637. (*Revue maritime et coloniale*). — *Tunnel du Saint-Gothard*, pag. 637—638. (*Nature anglaise.*) Articolo firmato (pag. 638, lin. 12) : « F. M. » — *L'éclairage des numéros des maisons*, pag. 638. — *Baromètre-caméléon et fleurs magiques*, pag. 638—639. — Chronique d'astronomie. — *Un dernier mot en réponse à M. Flammarion*, par M. F. Terby, docteur ès sciences, à Louvain, pag. 643—644. (*Académie des sciences de Belgique*). — Chronique bibliographique, pag. 644—646. — *La quinzaine météorologique*, pag. 644—645. Articolo firmato (pag. 645, lin. 6) : « A. G. « — *Suum cuique*, pag. 645—646. Articolo firmato (pag. 646, lin. 12) : « J. P. »

PHYSIQUE APPLIQUÉE. — NOUVEL APPAREIL DE CHAUFFAGE DIT BRASIER, SANS CHEMINÉE NI TUYAUX, par M. MOUSSERON, ingénieur-constructeur (20, boulevard des Filles-du-Calvaire, Paris), pag. 647—662. Articolo firmato (pag. 662, lin. 41) : « F. MOIGNO ».

ACADÉMIE DES SCIENCES, pag. 670—677. — SÉANCE DU LUNDI 6 AOUT 1877, pag. 670—674. — COMPLÉMENT DES DERNIÈRES SÉANCES, pag. 675—677.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 678.

— N° 17. — 25 Aout 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 779—792. — *La lumière électrique*, pag. 779. Articolo firmato (lin. 33) : « A. G. » — *Les satellites de Mars*, pag. 779. — *Une bonne initiative*, pag. 780. Articolo firmato (lin. 14) : « A. G. » — *Éclairage électrique à la gare de Lyon*, pag. 780. — *Mission scientifique*, pag. 780. — *Le canal de Suez*, pag. 780—781. — Chronique de physique, pag. 784—786. — *Sur la rapidité du développement et la variabilité de quelques madrépores sur un câble atlantique, avec des remarques sur le degré d'accumulation des dépôts de foraminifères*, par le professeur P. Martin DUNCAN, pag. 784. (*Procedings* (sic) *of the royal Society.*) — *Sur l'attraction et la répulsion de bulles par la chaleur*, par Walter Noël HARTLEY, pag. 784—785. (*Ibid.*) — *Une île électrisée*, pag. 785—786. (*Nature française*). Articolo firmato (pag. 786, lin. 27) : « CH. BONTEMPS. » — Chronique des sciences appliquées. — GUSTAVE TROUVÉ, pag. 786—790. Articolo preceduto (pag. 786) da una nota firmata (lin. 35) : « F. MOIGNO. »

INDUSTRIE. — MOULIN SUR COLONNE-BEFFROI EN FONTE PORTANT LES MEUBLES, LE MÉCANISME ET LA PLATE-FORME, par M. HERMANN-LACHAPELLE, pag. 792—798. Articolo firmato (pag. 798, lin. 31) : « F. M. »

MATHÉMATIQUES, pag. 798—806. — QUELQUES EXEMPLES CURIEUX DE DISCONTINUITÉ EN ANALYSE, par M. J. PLATEAU, pag. 798—806. Articolo seguito (pag. 806) da una nota firmata (lin. 24) : « F. M. »

MÉTÉOROLOGIE. — HISTOIRE DE L'ATMOSPHÈRE PENDANT LE MOIS DE SEPTEMBRE 1876, par M. F.-F. HÉBERT, président de la commission météorologique de la Haute-Vienne, pag. 814—818. Articolo firmato (pag. 814, lin. 28).

Digitized by Google

« F.-F. HÉBERT. » — *Caractère général du mois de septembre*, pag. 814—816. — *Etude des dépressions*, pag. 816—818. (*A suivre*).

ACADEMIE DES SCIENCES. SÉANCE DU LUNDI 13 AOUT 1877, pag. 818—821. (*A suivre*).

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 822.

MONTHLY NOTICES. — MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY, CONTAINING PAPERS, ABSTRACTS OF PAPERS, AND REPORTS OF THE PROCEEDINGS OF THE SOCIETY, *FROM NOVEMBER* 1876 *TO NOVEMBER* 1877. VOL. XXXVII. Printed by SPOTTISWOODE & CO., NEW-STREET SQUARE, LONDON. 1877. In 8.°

—— No. 8. JUNE 1877. — Printed by SPOTTISWOODE & Co., New-street Square, London: and Published at the Apartments of the Society, July 1877.

Note on some of M. Stephan's *New Nebulæ*. By J. L. E. Dreyer, Esq., pag. 427—428.

Note on the new Inequalities in the Moon's Longitude, pointed out by Mr. Neison. By S. Newcomb, pag. 428—430.

On the Spectra of Comets b and c, 1877. By Lord Lindsay, pag. 430—432.

On two "Flats" on the Moon's Limb, observed March 23, 1877. By Dr. Ralph Copeland. (*Communicated by Lord Lindsay.*), pag. 432—433.

Occultations observed at Windsor, N. S. Wales, in the year 1876, *with the* 4½*-inch Equatoreal*. By J. Tebbutt, Esq., pag. 434.

Observations of a Centauri. By R. L. J. Ellery, Esq., F.R.S., pag. 435—436.

On the Collective Light and Distribution of the Fixed Stars. By John J. Plummer, M.A., pag. 436—439.

A new Solar Eye-piece. By Prof. Zenger, pag. 439—441.

Corrections to Struve's Double Stars contained in the Dun Echt Observatory Publications, Vol. I. By Lord Lindsay, pag. 441—442.

Correction to Mr. Downing's Paper on the "Determination of the Semi-diameter of Venus at the Mean Distance of the Sun from the Earth," May No., pp. 398, 399, pag. 442.

MÜLLER (HUBERT). — LEITFADEN DER STEREOMETRIE, MIT BENUTZUNG NEUERER ANSCHAUUNGSWEISEN FÜR DIE SCHULE BEARBEITET VON Dr. HUBERT MÜLLER, OBERLEHRER AM KAISERLICHEN LYCEUM IN METZ, FRÜHER AUSSERORDENTL. PROFESSOR DER PHILOSOPHISCHEN FACULTÄT DER UNIVERSITÄT FREIBURG I. B. IN ZWEI THEILEN. I. DIE GRUNDGEBILDE UND DIE EINFACHSTEN KÖRPERFORMEN. II. ERWEITERUNGEN ZUM ERSTEN THEILE UND DIE ELEMENTE DER NEUERN GEOMETRIE IM RAUME ERSTER THEIL. DIE GRUNDGEBILDE UND DIE EINFACHSTEN KÖRPERFORMEN. MIT ZAHLREICHEN HOLZSCHNITTEN UND DREI TAFELN LEIPZIG. DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. 1877. In 8.°, di 135 (VIII, 127) pagine, e tre tavole, numerate « Taf. I—III ».

MUTTI (PIETRO). — RELAZIONE SULLO STATO DELL' IRRIGAZIONE NEL CIRCONDARIO DI TORTONA FATTO A NOME DEL COMIZIO AGRARIO AL MINISTRO D'Agricoltura, Industria e Commercio Dall'Ingegnere PIETRO MUTTI. TORTONA 1877 Da Salvatore Rossi Tip. Lib. di S. M. il Re d'Italia. In 4°, di 96 pagine.

NACCARI (A.) e **BELLATI** (M.) — SUL RAPPORTO FRA L'ACCORCIAMENTO UNITARIO DELLE DIMENSIONI TRASVERSALI DI UN'ASTA DI CAUCCIU STIRATA E L' ALLUNGAMENTO UNITARIO IN SENSO LONGITUDINALE. RICERCHE SPERIMENTALI DI A. NACCARI E M. BELLATI. In 8.°, di pagine 16, nell'ultima delle quali si legge: « *Estr. dal Vol. III, Serie V degli Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti.* — Venezia, 1877 — Tip. Antonelli ».

NACHRICHTEN VON DR. K. GESELLSCHAFT DER WISSENSCAFTEN. — Nachrichten von der K. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-August-Universität aus dem Jahre 1876. Göttingen. In Commission in der Dieterich'schen Buchandlung. 1877. In 8.°

—— 18. Juli. *No.* 16. 1877.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzung am 7. Juli, pag. 369.

Bemerkungen über einige Transformationen von Flächen. Von A. Enneper, pag. 369—396.

—— 25. Juli. *No.* 17. 1877.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften, Sitzung am 7. Juli. (Fortsetzung.). Ueber geometrische Erweiterungen des Bezoutschen Fundamentalsatzes. Von Dr. H. Schubert in Hamburg, Oberlehrer an der Gelehrtenschule, pag. 401—432.

—— 1. August. *No.* 19. 1877.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzung am 7. Juli. (Fortsetzung.), pag. 449—492. — Ueber einen Tangenten multiplikator und über die elektromotorische Kraft des Grove'schen Elementes. Von Eduard Riecke, pag. 449—492.

NATURFORSCHER (DER). — Der Naturforscher. Wochenblatt zur Verbreitung der Fortschritte in den Naturwissenschaften. Herausgegeben von Dr. Wilhelm Sklarek. Zehnter Jahrgang. Berlin, Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung (Harwitz und Gossmann) in Berlin S. W. 77 Charlottenstr. A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin. In 4°

—— 30. Juni 1877. — No. 26.

Astronomie. — Unser Fixsternsystem und sein Centrum, pag. 241—243.

Physik. — Inducirte Ströme in Elektrolyten, pag. 243—245.

Digitized by Google

Kleinere Mittheilungen, pag. 250—251. — Der W i n n e c k e'sche Comet, pag. 250. — Ueber die galvanische Ausdehnungen eines vom Strome durchflosreuen Drahtes, pag. 250—251.

—— 7. Juli 1877. — No. 27.

Physik. — Verhältniss der Reibung zur Geschwindigkeit der reibenden Flächen. pag. 253—254.
Kleinere Mittheilungen, pag. 259—260. — Die Umlaufszeiten mehrerer Doppelsterne, pag. 260.

—— 14. Juli 1877. — No. 28.

Kosmologie. — Der Vulcanismus als kosmische Erscheinung. (Sitzungsberichte der Wiener Akad. der Wissensch. Math.-naturw. Classe, I. Abtheil., Band LXXV, März 1877, S.-A.), pag. 261—264.
Physik. — Das Spectrum des elektrischen Funkens in comprimirten Gasen. (Compt. rend. T. LXXXIV, p. 1151.), pag. 265—266.
Kleinere Mittheilungen, pag. 266—268, — Ueber die Minima der Sonnenflecken. (vgl. Ntf. IX, 305), pag. 266. — Krystallbildung durch den galvanischen Strom. (Beiblätter zu den Annalen der Physik Bd. I, S. 296.), pag. 267. — Ueber sauerstofffreie Gase. (Maandblad voor Natuurwetenschappen Jrg. 7, No. 6, p. 88.), pag. 267—268. Articolo firmato (pag. 268, col. 1, lin. 44); « A. M. » — Einfluss der Ocular- und Spiegel-Stellung auf die persönliche Gleichung bei Sternbeobachtungen. (Vierteljahrschr. der naturf. Gesellsch. zu Zürich Jahrg. XXI, Heft 3, S. 257.), pag. 268.

—— 21. Juli 1877. — No. 29.

Astronomie. — Beitrag zur Theorie der Cometenerscheinungen, pag. 269—271.
Physik. — Ueber die Cohäsion von Salzlosungen, pag. 271—273.
Kleinere Mittheilungen, pag. 274—276. — Zur spectroskopischen Beobachtung der Sonnen-Rotation. (Compt. rend. T. LXXXIV, p. 1146.), pag. 275. — Doppelbrechung abgeschreckter Gläser. (Compt. rend. T. LXXXIV, p. 1024.), pag. 275. — Hoibarkeit der-CoCondonanten, pag. 275—276.

—— 28. Juli 1877. — No. 30.

Physik. — Elektrische Influenz auf feste Nichtleiter. (Sitzungsberichte der math.-physik. Classe der Münchener Akademie 1877, Heft I, S. I.), pag. 280—282.
Kleinere Mittheilungen, pag. 284—286. — Ueber das Spectrum des W i n n e c k e'schen Cometen. (Compt. rend. T. LXXXIV, p. 1289.), pag. 284—285. — Drehung der Polarisationsebene dunkler Wärmestrahlen durch Quarz. (Compt. rend. T. LXXX7V, p. 1096.), pag. 285. — Das Otheoskop. (Compt. rend. T. LXXXIV, p. 1081.), pag. 285. — Wirkung unhörbarer Luftschwingungen auf empfindliche Flammen. (Nature Vol. XVI, p. 12.), pag. 285—286.

—— 4. August 1877. — No. 31.

Astronomie. — Spectral-photometrische Untersuchungen des Sonnenlichtes. (Monatsbericht der Berliner Akademie der Wissenschaften, März 1877, p. 104.), pag. 289—291.
Physik. — Die Reflexion der Wärmestrahlen von Metallen, pag. 291—292.
Kleinere Mittheilungen, pag. 294—296. — Ueber den Winnecke'schen Cometen. (Rendiconti Reale Istituto Lombardo Ser. II, Vol. X, Fasc. IX e X, p. 256.), pag. 294. — Gleichzeitige Beobachtungen der Luftelektricität in verschiedenen Höhen. (Atti della R. Accademia delle Scienze fisiche et (*sic*) matematiche di Napoli. Vol. VI, No. 13.). pag. 294—295. — Die Ausdehnung verschiedener Substanzen durch die Wärme. (Poggendorff's Annalen Bd. 160, S. 497.), pag. 295. — Anziehung und Abstossung von Blasen durch die Wärme. (Proceedings of the Royal Society Vol. XXVI, No. 180, p. 137.), pag. 295—296. — Die Bewegungs-Erscheinungen an elektrisirtem Quecksilber. (Annalen der Physik und Chemie N. F. Band I, S. 73.), pag. 296. — Unipolare Induction einer stromdurchflossenen Spirale. (Poggendorff's Annalen der Physik Band 160, S. 604.), pag. 296.

—— 11. August 1877. — No. 32.

Physik. — Die Elektricitätserregung beim Strömen von Flüssigkeiten durch Röhren. (Annalen der Physik und Chemie N. F., Bd. I, S. 161.), pag. 297—299.
Die Wasserverhältnisse der Provinz Preussen, pag. 299—300.
Kleinere Mittheilungen, pag. 303—304. — Einige Beobachtungen an den Jupiter-Monden. (Monthly Notices of the Royal Astronomical Society, Vol. XXXVII, No. 5, April 1877, p. 284.), pag. 303. — Ueber die angebliche Diathermansie des Steinsalzes, pag. 303—304.

—— 18. August 1877. — No. 33.

Physik. — Photoëlektricität des Flusspathes. (Berichte über die Verhandl. der k. sächs. Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig, math.-physik. Classe 1877 I, S. 71.), pag. 305—306.
Meteorologie. — Temperatur und Feuchtigkeit in verschiedenen Höhen der untersten Luft-Schichten. (Nova acta regiae societatis scientiarum Upsaliensis, Ser. 3, Vol. X, Fasc. 1.), pag. 306—308.
Kleinere Mittheilungen, pag. 311—312. — Die Metall-Eruptionen auf der Sonne in den Jahren 1871 bis 1877. (Compt. rend. T. LXXXIV, p. 1448.), pag. 311—312.

—— 25. August 1877. — No. 34.

Meteorologie. — Die magnetischen Störungen in den Polargegenden, pag. 315—318.
Physik. — Ueber die verschiedenen Formen des Eises. (Archives des sciences physiques et naturelles T. LIX, No. 234, Juin 1877, p. 154.), pag. 317—320.
Kleinere Mittheilungen, pag. 320—322. — Parallel-Streifungen an Diamanten (Compt. rend. T. LXXXIV, p. 1277.), pag. 321.
Literarisches, pag. 322—324. — Briefe zwischen A v. Humboldt und Gauss, herausgegeben von Dr. K. B r u h n s, Professor und Director der Sternwarte zu Leipzig. Leipzig, Verlag von Wilhelm Engelmann. 1877. — Gauss, ein Umriss seines Lebens und Wirkens, von F. A. T. W i n n e c k e. Braunschweig, Verlag von Vieweg und Sohn. 1877, pag. 324.

NEHLS (CHR.) — ÜBER GRAPHISCHE INTEGRATION UND IHRE ANWENDUNG IN DER GRAPHISCHEN STATIK VON CHR. NEHLS, WASSERBAU-DIRECTOR MIT 13 FIGURENTAFELN. HANNOVER CARL RUMPLER 1877. In 4.°, di 231 (VIII, 222) pagine, e 13 tavole, numerate « Tafel I—XIII ».

Digitized by Google

NEUMANN (C.) — UNTERSUCHUNGEN ÜBER DAS LOGARITHMISCHE UND NEWTON'SCHE POTENTIAL VON DR. C. NEUMANN PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT ZU LEIPZIG. LEIPZIG DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. 1877. In 8°, di pagine 373 (XV, 368).

ONETTI (FRANCESCO). — IL CLIMA DI SANREMO PER IL DOTT. CAV. FRANCESCO ONETTI LIGURE Medico della Città di Sanremo, già medico della Sanità Marittima, Membro corrispondente della R. Accademia Medico-Chirurgica di Torino, di Genova, di Ferrara, del R. Istituto d' incoraggiamento, d'Agricoltura, Arti e Manifattura per la Sicilia, dell'Accademia delle Scienze, Lettere ed Arti di Arcireale, Protettore Onorario della Società Letteraria ed Artistica di Sambartolommeo in Galdo (con medaglia d'oro), Membro corrispondente dell'Istituto Medico di Valenza in Ispagna, della Società Medica di Lione, di Chambéry, delle Alpi Marittime e della Società Climatologica di Algeri, ecc. FIRENZE Tipografia Editrice dell'Associazione VIA VALFONDA, 79. 1877. In 8.°, di 32 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Estratto *dall' Imparziale medico* di » Firenze ».

OTT (CARLO). — ELEMENTI DEL CALCOLO GRAFICO E DELLA STATICA GRAFICA DI CARLO OTT P.re alla Scuola Sup. Reale Tedesca a Doc. di Scienze delle Costruz. nel Politecnico di Praga TRADUZIONE DELL'ING. GUIDO PERELLI Allievo del R. Istituto Tecnico Superiore di Milano DALLA TERZA EDIZIONE. MILANO PREM. LITOG. E TIPOG. DEGLI INGEGNERI 1877. In 8° di 136 pagine.

—— (E.) — ELEMENTE DER MECHANIK VON DR. E. OTT. MIT 150 HOLZSCHNITTEN IM TEXTE. ZÜRICH. DRUCK UND VERLAG VON FRIEDRICH SCHULTHESS. 1877. In 8.°, di 181 pagine (VIII, 173).

PEPIN (TH.LE) — NOUVELLES FORMULES POUR RÉDUIRE A UN CARRÉ LA VALEUR D' UN POLYNÔME RATIONNEL DU QUATRIÈME DEGRÉ PAR LE PÈRE TH.LE PEPIN S. J. — EXTRAIT DES *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI* ANNO XXIX, SESSIONE III.ª DEL 18 FEBBRAIO 1877. — TOME IMPRIMERIE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES Via Lata Num.° 211 1877. In 4.°, di pagine 29.

PHILOSOPHICAL MAGAZINE. — THE LONDON, EDINBURGH, AND DUBLIN PHILOSOPHICAL MAGAZINE AND JOURNAL OF SCIENCE. CONDUCTED BY SIR ROBERT KANE, LL.D. F.R.S. M.R.I.A. F.C.S. SIR WILLIAM THOMSON, KNT. LL.D. F.R.S. &C. AND WILLIAM FRANCIS, PH. D.F. L.S. F.R.A.S. F.C.S. VOL. IV. — FIFTH SERIES. JULY-DECEMBER 1877. *LONDON*. TAYLOR AND FRANCIS, RED LION COURT, FLEET STREET, *Printers and Publishers to the University of London*; SOLD BY LONGMANS, GREEN, READER, AND DYER; KENT AND CO.; SIMPKIN, MARSHALL., AND CO; AND WHITTAKER AND CO.; — AND BY ADAM AND CHARLES BLACK, AND THOMAS CLARK, EDINBURGH; SMITH AND SON, GLASGOW: — HODGES, FOSTER, AND CO, DUBLIN: — PUTNAM, NEW YORK: — AND ASHER AND CO., BERLIN. In 8.°

—— N° 22. — JULY 1877.

I. *On Fallible Measures of Variable Quantities, and on the Treatment of Meteorological Observations. By* G. H. DARWIN, *M.A., Fellow of Trinity College, Cambridge* (Communicated by the Author.), pag. 1—14.

II. *On the Production of Heat by Dynamical Action in the Compression of Gas. By the Rev.* J. M. HEAT. (Communicated by the Author.), pag. 14—18.

III. *On the Conditions of Perpendicularity in a Parallelepipedal System. By* H. J. S. SMITH, *F.R.S., Savilian Professor of Geometry in the University of Oxford.* (Communicated by the Author, having been read at the Meeting of the Crystallological Society, June 14, 1876), pag. 18—25.

IV. *Notes on the Theory of Sound. By* R. H. M. BOSANQUET, *Fellow of St. John's College, Oxford.* [Continued from vol. iii. p. 424.], pag. 25—39.

V. *On the Application of Thermodynamics to the Study of the Variations of Potential Energy of Liquid Surfaces. By* G. VAN DER MENSBRUGGHE, *Correspondent of the Royal Academy of Belgium.* (Translated from a separate impression, communicated by the Author, from the *Bulletins de l'Académie Royale de Belgique*, 2e série, tome xli. No. 7, July 1876.) *Second Preliminary Communication*, pag. 40—48.

VI. *On the Chromatic Aberration of the Eye in relation to the Perception of Distance. By* SILVANUS P. THOMPSON, *B.A., B.Sc.* (Communicated by the Author, having been read before the Physical Society, May 12, 1877.), pag. 48—60.

VII. *Note on a Curious Effect of Absorption of Light. By* SILVANUS P. THOMPSON. (Communicated by the Author.), pag. 61—62.

VIII. *On Action at a Distance in Dielectrics. By* S. H. BURBURY. (Communicated by the Author), pag. 62—67.

IX. *Proceedings of Learned Societies*, pag. 67—77. — ROYAL SOCIETY. [Continued from vol. iii. p. 538.] — " On Crookes's Force. " By G. Johnstone Stoney, M.A., F.R.S., and Richard J. Moss, F.C.S., pag. 67—73.

X. *Intelligence and Miscellaneous Articles*, pag. 77—80. — ON THE EQUILIBRIUM OF PRESSURE IN GASES, pag. 77. — ON A DIRECT TRANSFORMATION OF MECHANICAL WORK INTO ELECTRICITY. BY E. GUIGNET (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, May 14, 1877, tome lxxxiv. pp. 1084, 1085), pag. 78—79. — ON THE DISTRIBUTION OF TEMPERATURE IN THE CONDUCTING-WIRE OF A GALVANIC CURRENT. BY HEINRICH STREINTZ. (*Auszug aus dem am 12. Aug. 1876 der Redaction von Pogg. Ann. d. Phys. u. Chemie eingesandten Manuscripte*), pag. 79—80. — ON THE SPECIFIC HEATS OF GASES, pag. 80.

—— N° 23. — AUGUST 1877.

XII. *A New Automatic Motion for the Spectroscope. By* WALTER BAILY. (Communicated by the Author, having been read before the Priestley Club, Leeds.) [Plate I.], pag. 100—104.

XIII. On a Repetition of Dr. Kerr's Magneto-optic Experiment To the Editor of the Philosophical Magazine and Journal, pag. 104—105. Lettera che ha (pag. 105, lin. 31—32) le seguenti firma e dita: « J. E. H. GORDAN Pix- » holme Dorking ».

Digitized by Google

XIV. *On a Case of Lightning; with an Evaluation of the Potential and Quantity of the Discharge in Absolute Measure. By* R. S. Bhaugh. (Communicated by the Author, having been read before the Asiatic Society of Bengal on the 7th of February, 1877.), pag. 105—110.

XV. *On the Nature of what is commonly termed a "Vacuum." By* S. Tolver Preston. (Communicated by the Author.), pag. 110—114.

XVI. *Ice as an Electrolyte. By* W. E. Ayrton *and* John Perry, *Professors in the Imperial College of Engineering, Tokio, Japan.* (Communicated by the Physical Society. [Plate II.], pag. 114—124.

XVII. *Notes on the Theory of Sound. By* R. H. M. Bosanquet, *Fellow of St. John's College, Oxford.* [Continued from p. 39.], pag. 125—136. [To be continued.]

XVIII. *On a Generalization of* Taylor's *Theorem. By* J. J. Sylvester. (Communicated by the Author.), pag. 136—140.

XIX. *Proceedings of Learned Societies.* Royal Society. [Continued from p. 73.], pag. 141—151. — January 18, 1877. — "Residual Charge of the Leyden Jar. — II. Dielectric Properties of various Glasses." By J. Hopkinson, M.A., D.Sc., pag. 141—142. — March 8. — "On Magneto-electric Induction in Liquids and Gases. — Part I. Production of Induced Currents in Electrolytes." By J. A. Fleming, B.Sc. (Lond.), pag. 143—145. — March 15. — "On the Density of Solid Mercury." By Prof. J. W. Mallet, University of Virginia. pag. 145—151.

XX. *Intelligence and Miscellaneous Articles*, pag. 153—160. — On the spectrum of the electric spark in a compressed gas. By A. Cazin. (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, May 21, 1877, tome lxxxiv. pp. 1151—1154), pag. 153—156. — Photometric researches on coloured flames. By M. Gouy. (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, July 9, 1877, tome lxxxv. pp. 70—72.), pag. 156—158. — On a new metal, davyum. By Serge Kern. (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, July 9, 1877, tome lxxxv. p. 72.), pag. 158—159. — On the diamagnetism of condensed hydrogen. By R. Blondlot. (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, July 9, 1877, tome lxxxv. pp. 68, 69.), pag. 159—160.

POLYTECHNISCHE BIBLIOTHEK. — Polytechnische Bibliothek, Verzeichniss der in Deutschland und dem Auslande neu erschienenen Werke aus den Fächern der Mathematik und Astronomie, der Physik und Chemie der Mechanik und des Maschinenbaues der Baukunst und Ingenieurwissenschaft, des Berg- und Huttenwesens, der Mineralogie, und Geologie. Mit Inhaltsangabe der wichtigsten Fachzeitschriften. Zwolfter Jahrgang. 1877. Leipzig Verlag von Quandt und Händel. 1877. In 8°

—— No. 6. — Juni 1877.

Mathematik und Astronomie, pag. 85—87. — Physik, pag. 87—88. — Mechanik, Maschinenbau und Ingenieurwissenschaft, pag. 89—92. — Baukunst, pag. 93. — Allgemeines, pag. 94.

Inhalt verschiedener Fachzeitschriften pag. 94—99. — Annalen der Physik und Chemie. Herausgegeben von J. C. Poggendorf. 1877. 4. Heft, pag. 94. — Dieselben. Neue Folge. Herausgegeben von G. Wiedemann. Bd. 1. Heft 1, pag. 94. — Dieselben. Neue Folge. Bd. I. Heft 2, pag. 94—95. — Comptes rendus. 1877. Nr. 21, pag. 95. — Dieselben. 1877. Nr. 22, pag. 95—96. — Comptes rendus. 1877. Nr. 23, pag. 96. — Dieselben. 1877. Nr. 24, pag. 96—97. — Dingler's polytechnisches Journal. 1877. 2. Maiheft, pag. 97. — Dasselbe. 1877. 1. Juniheft, pag. 97—98. — Der praktische Maschinen-Constructeur. 1877. 12. Heft, pag. 98. — Mathematische Annalen. Herausgegeben von Felix Klein u. Adolph Mayer. XII. Bd. 3, Heft, pag. 98. — Polytechnisches Notizblatt. Herausgeg. von Rud. Boettger. 1877. Nr. 11. 12, pag. 99. — Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses. 1877. 5. Heft. Mai, pag. 99. — Wieck's Deutsche illustrirte Gewerbezeitung. 1877. Nr. 18, 19. 20. 21, pag. 99. — Zeitschrift für Mathematik und Physik. Supplement zur historisch-literarischen Abtheilung des XXII. Jahrgangs. Leipzig, Teubner, pag. 99. — Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. Redigirt von R. Ziebarth. 1877. 5. Heft, pag. 99.

Neue Electrische Maschinen insbesondere die magnet-electrischen Maschinen und deren Anwendungen. Von Professor Dr. Paul Reis. Mit 37 in den Text gedruckten Holzschnitten. Preis 2 Mark 25 Pf., pag. 100.

—— No. 7. — Juli 1877.

Mathematik und Astronomie, pag. 101—102. — Physik, pag. 102—104. — Mechanik, Maschinenbau und Ingenieurwissenschaft, pag. 105—107. — Baukunst, pag. 108—109. — Allgemeines, pag. 109—110.

Inhalt verschiedener Fachzeitschriften, pag. 110—115. — Annalen der Physik und Chemie. Neue Folge. Bd. I. Heft 3, pag. 110. — Archiv der Mathematik und Physik. 60 Thl. 4 Heft, pag. 110—11. — Berg- und Hüttenmännische Zeitung. 1877. Nr. 27. 28. 29. 30, pag. 111. — Comptes rendus. 1877. Nr. 25, pag. 111. — Dieselben. 1877. Nr. 26, pag. 111—112. — Comptes rendus. 1877. 2 Sem. Nr. 1, pag. 112. — Dieselben 1877. 2. Sem. Nr. 2, pag. 112. — Dingler's polytechnisches Journal. 1877. 2. Juniheft, pag. 112. — Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung. 1877. Nr. 12. 13. 14, pag. 113. — Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. 1877. 4. Heft, pag. 113. — Der praktische Maschinen-Constructeur. 1877. Nr. 13, pag. 113—114. — Der praktische Maschinen-Constructeur. 1877. N. 14, pag. 114. — Polytechnisches Notizblatt. Herausgeg. von Rud. Boettger. 1877. Nr. 13, pag. 114. — Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses. 1877. 6 Heft. Juni, pag. 114. — Wieck's Deutsche illustrirte Gewerbezeitung. 1877. Nr. 22. 23. 24. 25, pag. 114—115. — Zeitschrift für das Berg-, Hütten, und Salinenwesen im Preuss. Staate XXV. Bd. 1. u. 2. Lfg., pag. 115. — Zeitschrift für Mathematik und Physik. Herausgegeben von Schlömilch, Kahl u. Cantor. 1877. 4. Heft, pag. 115. — Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. 1877. 6. Heft. Juni, pag. 115.

PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON. — Proceedings of the Royal Society of London. Vol. XXVI. London printed by Taylor and Francis. Red Lion Court, Fleet Street. MDCCCLXXVII. In 8°

—— No. 181.

May 3, 1877, pag. 210—225. — I. "Further Observations on the Modification of the Excitability of Motor Nerves produced by Injury." By George J. Romanes, M.A., F.L.S. Communicated by Prof. Burdon Sanderson, M.D., LL.D., F.R.S. Received April 11, 1877, pag. 211—217.

II. "On the Temperature-correction and Induction-coefficients of Magnets." By G. M. Whipple, B.Sc., Superintendent of Kew Observatory. Communicated by Robert H. Scott, F.R.S. Received April 12, 1877, pag. 218—2ri2.

III. "Distribution of the Radicals of Electrolytes upon an Insulated Metallic Conductor." By Alfred Tribe, Lecturer on Chemistry in Dulwich College. Communicated by Dr. Gladstone, F.R.S. Received April 19, 1877, pag. 222—225.

Digitized by Google

May 17, 1877, pag. 226—238. — I. "On Hyperjacobian Surfaces and Curves." By WILLIAM SPOTTISWOODE, M.A., Treas.R.S. Received April 23, 1877. (Abstract.), pag. 226—227.

II. "On the Length of the Spark from a Voltaic Battery in different Gases at ordinary Atmospheric Pressures." By WARREN DE LA RUE, M.A., D.C.L., F.R.S., and HUGO W. MÜLLER, Ph.D., F.R.S. Received May 17, 1877, pag. 227.

May 31, 1877, pag. 238—261.

I. "The Physical Properties of Homologues and Isomers." By FREDERICK D. BROWN, B.Sc. Communicated by HENRY E. ARMSTRONG, Ph.D., F.R.S., Sec. C.S., Professor of Chemistry in the London Institution. Received April 23, 1877, pag. 238—247.

II. "On the Amplitude of Sound-waves." By Lord RAYLEIGH, M.A., F.R.S. Received May 3, 1877, pag. 248—249.

III. "On the alleged Correspondence of the Rainfall at Madras with the Sun-spot Period, and on the True Criterion of Periodicity in a series of Variable Quantities." By General STRACHEY, R.E., C.S.I., F.R.S. Received May 3, 1877, pag. 249—261.

"On the Calculation of the Trajectories of Shott." By W. D. NIVEN, M.A., F.R.A.S. Communicated by J. CLERK MAXWELL, F.R.S., Professor of Experimental Physics in the University of Cambridge. Received March 24, 1876 (Read May 11, 1876. See vol. XXV. p. 18), pag. 268—287.

QUARTERLY JOURNAL OF PURE AND APPLIED MATHEMATICS. — THE QUARTERLY JOURNAL OF PURE, AND APPLIED MATHEMATICS, EDITED BY J. J. SILVESTER, M.A., F.R.S. PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE ROYAL MILITARY ACADEMY, WOOLWICH; AND N. M. FERRERS, M. A., FELLOW AND TUTOR OF GONVILLE AND CAIUS COLLEGE, CAMBRIDGE; ASSISTED BY G. C. STOKES, M.A., F.R.S., LUCASIAN PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE; A. CAYLEY, M.A., F.R.S., SADLERIAN PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE; AND M. HERMITE, CORRESPONDING EDITOR IN PARIS. VOL. XIV.; LONDON, LONGMANS, AND CO., *PATERNOSTER ROW*. 1877. In 8.°

—— No. 57. — June, 1877.

ON THE REFLECTION OF SOUND AT THE SURFACE OF A PARABOLOID. By the Rev. H. J. SHARPE, late Fellow of St. John's College, Cambridge, pag. 1—8.

ON THE GAME OF MOUSETRAP. By Professor CAYLEY, pag. 8—10.

PLANE VORTEX MOTION. By A. G. GREENHILL, M.A., pag. 10—29.

EQUATION TO THE AXES OF A CONIC. By J. J. WALKER, pag. 30—32.

NOTE ON THE THEORY OF CORRESPONDENCE. By Professor CAYLEY, pag. 32—33.

NOTE ON THE CONSTRUCTION OF CARTESIANS. By Professor CAYLEY, pag. 34.

ON THE GENERAL PROPERTIES OF NASIK SQUARES. By A. H. FROST, M.A., pag. 34—49.

ON THE FLEFLECNODAL PLANES OF A SURFACE. By Professor CAYLEY, pag. 49—51.

GEOMETRICAL NOTE ON TRIANGLES INSCRIBED IN A CIRCLE AND CIRCUMSCRIBED ABOUT A PARABOLA WITH REFERENCE TO THE NODES AND FOCI OF A THREE-BAR CURVE. By SAMUEL ROBERTS, pag. 52—55.

NOTE ON A THEOREM IN DETERMINANTS. By Professor CAYLEY, pag. 55—57.

PROOF OF STIRLING'S THEOREM $1.2.3...n = \sqrt{(2n\pi)}\, n^n e^{-n}$. By J. W. L. GLAISHER, M.A., F.R.S., pag. 57—64.

ON SOLUTION BY RADICALS. By Sir JAMES COCKLE, F.R.S., pag. 65—82.

SOLUTION OF CERTAIN QUESTIONS IN POTENTIALS AND MOTION OF LIQUIDS. By N. M. FERRERS, M.A., pag. 83—92.

ON THE GENERAL PROPERTIES OF NASIK CUBES. By A. H. FROST, M.A., pag. 93—96.

QUARTERLY JOURNAL OF SCIENCE. — THE QUARTERLY JOURNAL OF SCIENCE, AND ANNALS OF MINING, METALLURGY, ENGINEERING, INDUSTRIAL ARTS, MANUFACTURES, AND TECHNOLOGY. EDITED BY WILLIAM CROOKES, F.R.S., &C. VOL. VII (NEW SERIES) VOL. XIV. O. S. WITH ILLUSTRATIONS ON COPPER, STONE, AND WOOD. LONDON: OFFICES OF THE QUARTERLY JOURNAL OF SCIENCE, 3, HORSE-SHOE COURT, LUDGATE HILL. Paris: FRIEDRICH KLINCKSIECK. Leipzig: ALFONS DÜRR. MDCCCLXXVII. In 8°

—— No. LV. — JULY, 1877.

II. ON THE PROBABLE ORIGIN AND AGE OF THE SUN. By JAMES CROLL, LL.D., F.R.S., Of H. M. Geological Survey of Scotland, pag. 307—322. — NOTE ON SIR WILLIAM THOMSON'S ARGUMENTS FOR THE AGE OF THE EARTH, pag. 322—326.

IV. RECENT ADVANCES IN TELEGRAPHY. By J. MUNRO, C.E., pag. 354—381.

NOTICES OF BOOKS, pag. 391—432. — *The Whitworth Measuring-Machine, including Descriptions of the Surface-Plates, Gauges, and other Measuring-Instruments, made by Sir Joseph Whitworth*. By T. M. GOODEVE, M.A., and C.P.B. SHELLEY, C.E. London: Longmans and Co. 1877, pag. 419—420. — *The Theory of Sound*. By Lord RAYLEIGH, M.A., F.R.S., formerly Fellow of Trinity College, Cambridge. Vol. I. London: Macmillan and Co., pag. 420—421. — *Elementary Text-Book of Physics*. By G. D. EVERETT, M.A., D.C.L. London: Blackie and Son. 1877, pag. 421. — *Handbook of Natural Philosophy. Heat*. By DIONYSIUS LARDNER, D.C.L. New Edition, edited by BENJAMIN LOEWY, F.R.A.S. Lockwood and Co. 1877, pag. 421. — *Theoretical Naval Architecture: a Treatise on the Calculations involved in Naval Design*. By S. J. P. THEARLE. 2 vols. London: William Collins and Sons. 1877, pag. 421—422. — *Elements of Magnetism and Electricity*. By JOHN ANGELL. London and Glasgow: William Collins and Sons. 1877, pag. 422. — *The Winds and their Story of the World. Vis Inertiæ in the Ocean*. By W. L. JORDAN, F.R.G.S. Hardwicke and Bogue. 1877, pag. 422—424.

SCIENTIFIC NOTES, pag. 425—432. — PHYSICS, pag. 428—431. — MICROSCOPY, pag. 432.

REICHE (H. v.) — DIE GESETZE DES TURBINEN-BAUER. VON H. V. REICHE. MIT 24 IN DEN TEXT GEDRUCKTEN HOLZSTICHEN. LEIPZIG, VERLAG VON ARTHUR FELIX 1877. In 8.°, di 132 (XII, 120) pagine.

REIDT (FRIEDRICH). — SAMMLUNG VON AUFGABEN UED BEISPIELEN AUS DER TRIGONOMETRIE UND STEREOMETRIE HERAUSGEGEBEN VON DR. FRIEDRICH REIDT, OBERLEHRER IN HAMM. 1 THEIL: TRIGONOMETRIE ZWEITE AUFLAGE. LEIPZIG. DRUCK U. VERLAG VON B. G. TEUBNER 1877. In 8.°, di 253 pagine (VIII, 247).

Digitized by Google

RENDICONTI DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO. — REALE ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE. RENDICONTI. SERIE II. VOLUME X. ULRICO HOEPLI, librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere. MILANO, Galleria De-Cristoforis N. 59 e 62. Napoli, Via Roma, già Toledo N. 224. PISA. Lung'Arno Regio, 9. 1877. In 8.°

—— FASC. XIII. — ADUNANZA ORDINARIA DEL 21 GIUGNO 1877.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DELLA SPECOLA DI BRERA, ESEGUITE DALL'ABATE GIOVANNI CAPELLI, pag. 412—414.

—— FASC. XIV. — ADUNANZA ORDINARIA DEL 5 LUGLIO 1877.

LETTURE DELLA CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI, pag. 417—442.

ANALISI MATEMATICA. — *Di una nuova equazione differenziale nella teorica delle funzioni ellittiche.* Nota del M. E. prof. FRANCESCO BRIOSCHI, pag. 417—421.

ANALISI MATEMATICA. — *Nota concernente le equazioni differenziali.* Del M. E. prof. F. CASORATI, pag. 422—423.

METEOROLOGIA. — *Riassunto delle osservazioni meteorologiche fatte a Milano nel R. Osservatorio di Brera nell'anno* 1876 : del prof. PAOLO FRISIANI juniore. Presentato dal M. E. prof. G. V. Schiaparelli, pag. 427—439.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DELLA SPECOLA DI BRERA, ESEGUITE DALL'ABATE GIOVANNI CAPELLI, pag. 440—442.

RENDICONTO. — RENDICONTO DELLE SESSIONI DELL' ACCADEMIA DELLE SCIENZE dell' Istituto di Bologna ANNO ACCADEMICO 1876-77 BOLOGNA TIPI GAMBERINI E PARMEGGIANI 1877. In 8.°

ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELL' ISTITUTO DI BOLOGNA — CONCORSO LIBERO AL PREMIO ALDINI SUL GALVANISMO, pag. 9—10.

1ª *Sessione ordinaria* 9 *Novembre* 1876, pag. 10.

Prof. EUGENIO BELTRAMI — *Considerazioni analitiche sopra una proposizione di Steiner*, pag. 10—12.

2ª *Sessione ordinaria* 23 *Novembre* 1876, pag. 14—16.

Prof. LUIGI BARBERA — *Nuovo metodo dei massimi e minimi delle funzioni integrali*, pag. 15—16.

Prof. PIETRO BOSCHI — *Nota sulle funzioni simmetriche delle radici*, pag. 39.

16ª *Sessione ordinaria dell'* 8 *Marzo* 1876, pag. 59.

Prof. ANTONIO FAIS — Nota intorno ad alcune formule relative al cambiamento delle variabili indipendenti, pag. 60—70.

Prof. EMILIO VILLARI — *Sul potere emissivo e sulla diversa natura del calorico emesso dai vari corpi riscaldati a* 100° *di temperatura*, pag. 89—91.

21ª *Sessione ordinaria* 19 *Aprile* 1876, pag. 105.

Prof. F. L. RUFFINI — *Di un problema d' analisi indeterminata che si presenta nella teoria della trasformazione delle figure piane*, pag. 105—108.

Prof. AUGUSTO RIGHI — *Ricerche sperimentali sull'interferenza della luce*, pag. 108—110.

Prof. ANTONIO FAIS — *Intorno ad alcune proprietà delle rette coniugate e de' piani polari relativi ad un sistema di forze date nello spazio*, pag. 121—122.

24ª *Sessione ordinaria* 26 *Marzo* 1877, pag. 124.

Prof. A. SAPORETTI — *Metodo nuovo per calcolare gli ecclissi di Luna e di Sole col solo aiuto di una qualunque Effemeride Celeste, premesso un Cenno su studi filosofico-matematici*, pag. 123—124.

Prof. P. CHELINI — *Sopra alcune questioni dinamiche*, pag. 124—125.

Prof. SILVESTRO GHERARDI — *Ritocchi a'miei perseveranti, forse esuberanti già, ma pur geniali, studi su Luigi Galvani*, pag. 130—132.

24ª *Sessione ordinaria* 17 *Maggio* 1877, pag. 134—156.

Prof. G. V. CIACCIO — *Nuove osservazioni intorno alla terminazione de'nervi motori nei muscoli striati delle torpedini e delle razze, e intorno alla somiglianza tra la piastra motrice e l' elettrica di quelle*, pag. 135—139.

Prof. ICILIO GUARESCHI — *Sulle densità anomale dei vapori*, pag. 139—142.

Colonnello PIETRO CONTI — *Sugli apparecchi sperimentali con cui furono studiati i vari generi di Resistenza dei materiali*, pag. 142.

REVUE D'ARTILLERIE. — REVUE D'ARTILLERIE Paraissant le 15 de chaque mois CINQUIÈME ANNÉE TOME X. — BERGER-LEVRAULT et Cie, LIBRAIRES-ÉDITEURS PARIS RUE DES BEAUX-ARTS, 5 NANCY RUE JEAN-LAMOUR, 11 1877. In 8°

—— 4e LIVRAISON — Juillet 1877.

EXERCICES PRATIQUES DE TIR DANS L'ARTILLERIE ALLEMANDE, pag. 313—328. Articolo firmato (pag. 328, lin. 14—15) : « E. LIPPMANN, *Chef d'escadron d'artillerie* ».

NOTE SUR L'ERREUR DE POINTAGE DUE AU DÉVERSEMENT DES PLATES-FORMES DE SIÉGE ET DE PLACE ET SUR LA CORRECTION DE CETTE ERREUR, pag. 320—345. Articolo firmato (pag. 345, lin. 32—33) : « LEFÈVRE (J. B. V.) *Chef d'escadron d'artillerie* ».

LES SHRAPNELS LEUR CONSTRUCTION, LEURS PROPRIÉTÉS ET LEUR EMPLOI A LA GUERRE, pag. 346—368. Articolo firmato (pag. 368, lin. 16—17) : « G. LE MARCHAND, *Capitaine d'artillerie* ».

RÉSUME DES PRINCIPALES EXPÉRIENCES EXÉCUTÉES PAR L'ARTILLERIE AUTRICHIENNE en 1875 et 1876, pag. 369—379. (*A suivre.*)

NOTE SUR LES PROPRIÉTÉS ÉROSIVES DES GAZ A HAUTE TEMPÉRATURE ET SOUS DE GRANDES PRESSIONS, pag. 380—388. (Extrait des *Comptes rendus de l'Académie des sciences.*)

—— 5e LIVRAISON — Aout 1877.

NOUVEL AFFUT DE CAMPAGNE EN FER POUR CANONS A LONGUE PORTÉE (Conférence faite à Saint-Pétersbourg par le colonel ENGELHARDT de l'artillerie de la garde russe.), pag. 409—433.

RÉSUMÉ DES PRINCIPALES EXPÉRIENCES EXÉCUTÉES PAR L'ARTILLERIE AUTRICHIENNE en 1875 et 1876. (*Fin*), pag. 434—452. (D'après les *Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie-und Genie-Wesens.*)

EXPÉRIENCES FAITES EN ITALIE AVEC DES FUSÉES A TEMPS, pag. 453—469 (D'après le *Giornale d' artiglieria e genio*, juillet 1876.)

NOTE SUR LA MESURE DES DISTANCES AU MOYEN DE L'INSTRUMENT B DU TÉLOMÈTRE GOULIER SANS LE SECOURS DE L'INSTRUMENT A., pag. 490—493. Articolo firmato (pag. 493, lin. 17—18) : « F. SILVESTRE, *Lieutenant au* 38e *régiment d'artillerie* ». — NOTE DE LA RÉDACTION, pag. 493—495.

REVUE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. — REVUE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE (SUPÉRIEURE ET MOYENNE) EN BELGIQUE, PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION de MM. J. Gantrelle, D. Keiffer, L. Roersch,

Digitized by Google

A. Wagener. XXIII^e Année. NOUVELLE SÉRIE. TOME XX. GAND, Imprimerie EUG. VANDERHAEGHEN, rue des Champs, 66. 1877. In 8°.

—— 3^e LIVRAISON.

COMPTES RENDUS, pag. 184—188. — XV. Ueber den Durchgang der Electricität durch Gase, *von Dr.* A. OBERBECK [*Jahresbericht über die Sophien-Realschule*]. Berlin, 1876. 32 p. in-4, pag. 186—187. — XIV. Der Einfluss der Himmelskörper auf Witterungsverhältnisse. *Vortrag gehalten zu Nürnberg und München von Dr.* SIEGMUND GÜNTHER. Nürnberg, Ballhorn, 1876. II-42 p. in-8. Prix : ½ mark = 65c., pag. 187—188. Articolo firmato (pag. 188, lin. 23) : « P. M. »

REVUE DES QUESTIONS SCIENTIFIQUES. — REVUE DES QUESTIONS SCIENTIFIQUES PUBLIÉE PAR LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES. PREMIÈRE ANNÉE. — TROISIÈME LIVRAISON. LOUVAIN, CH. PEETERS, ÉDITEUR, *rue de Namur*, 22. PARIS, LIBRAIRIE DE LA SOCIÉTÉ BIBLIOGRAPHIQUE, 35, *rue de Grenelle*. 1877. In 8°.

—— JUILLET 1877.

COMMENT S'EST FORMÉ L'UNIVERS DEUXIÈME PARTIE. MOISE, LAPLACE ET LES GÉOLOGUES, pag. 31—84. Articolo che ha (pag. 84, lin. 23—24) le seguenti firma e data : « JEAN D'ESTIENNE. Paris, mai 1877. »

LA CONDAMNATION DE GALILÉE ET LES PUBLICATIONS RÉCENTES DEUXIÈME ARTICLE V. la livraison d'aout 1877, pag. 129—194. Articolo firmato (pag. 194, lin. 25—26) : « PH. GILBERT, Prof. à l'Univ. cath. de Louvain ».

LES TRAVAUX DE HELL GATE, pag. 274—291. Articolo firmato (pag. 291, lin. 1—3) : « JOHN NEWTON, Lieut.-Co- » lonel, bot. Maj. Général. du corps des ingén. de l'armée des Etats unis. »

BIBLIOGRAPHIE, pag. 292—311. — II. *Bullettino di Bibliografia e di Storia delle scienze matematiche e fisiche pubblicato da B. Boncompagni*, etc.... Tome IX, 1876, pag. 304—311. Articolo firmato (pag. 311, lin. 25) : « PH. G. »

REVUE DES RECUEILS PÉRIODIQUES, pag. 312—352. — Optomètre métrique du D.^r Badal (*Annales d'Oculiste*, t. LXV, p. 5; livraison de janvier-février 1876), pag. 312—319. — Radiomètre, pag. 314—315, — Formation des orages d'après M. Faye, pag. 316—319. — Origine thermique des mouvements Browniens (*Thermodynamic origin of the Brownian motions*, Read before the Royal microscopical Society, June 6, 1877), pag. 319—320. — Le couleurs accidentelles on subjectives, pag. 321—323. — Les perturbations météorologiques et les variations magnétiques, pag. 323—324. Articolo firmato (pag. 324, lin. 43) : « J. DELSAULX, S. J. ».

RITTER VON PUSCARIU (JOHANN). — DAS STEREOMETER privilegister Körper-Messinstrument von JOHANN RITTER VON PUSCARIU Ingenieur. Mit acht in den Text gedruckten Holzschnitten. BUDAPEST, 1877. In 8.°, di 37 pagine (IV, 33).

RIVISTA PERIODICA. — RIVISTA PERIODICA DEI LAVORI DELLA R. ACCADEMIA DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI IN PADOVA Redattore GIUSEPPE ORSOLATO Membro Ordinario della Sezione di Medicina. *Trimestre primo e secondo del* 1876—77. VOLUME XXVII. PADOVA TIPOGRAFIA DI G. B. RANDI 1877. In 8°.

TORNATA III del giorno 18 febbrajo, pag. 115—207.

Lettura prima. — *Studj intorno al corso de' fiumi principali del territorio padovano dal secolo I. a tutto il secolo XI.* — Del socio ordinario ANDREA prof. GLORIA, pag. 115—204.

RIVISTA SCIENTIFICO-INDUSTRIALE. — RIVISTA SCIENTIFICO-INDUSTRIALE DELLE PRINCIPALI SCOPERTE ED INVENZIONI FATTE NELLE SCIENZE E NELLE INDUSTRIE nel 1877 COMPILATA DA GUIDO VIMERCATI con la collaborazione dei signori P. Angelo Secchi — P. Alessandro Serpieri — Prof. Rinaldo Ferrini — Prof. Antonio Favaro — Prof. Giuseppe Missaghi — Ing. Giuseppe Grattarola — Prof. Francesco Rossetti — Prof. Domenico Lovisato — Prof. Vito Eugenio ed altri. Anno Nono GENNAIO — DICEMBRE 1877. Firenze, Tip. dell'Arte della Stampa, via Pandolfini, 14—1877. In 8°.

—— Giugno 1877.

RASSEGNA SCIENTIFICA, pag. 173—181. — Areometro Pinchon a indicazioni concordi per il saggio degli olii, pag. 173—174. — NOTIZIE SCIENTIFICHE E BIBLIOGRAFICHE, pag. 175—176. — *Sopra alcuni singolari fenomeni di diffusione*, pag. 175. — *Reale Istituto Lombardo di scienze e lettere*, pag. 175—176. — *Pubblicazioni*, pag. 176. — *Elettricità e magnetismo* opera di Fleming Jankin traduzione di Lamberto Cappanera, pag. 176.

RASSEGNA INDUSTRIALE. — TECNOLOGIA — Fabbricazione del ghiaccio per mezzo dell'acido solforoso, pag. 177—181. Articolo firmato (pag. 181, lin. 17—18) : « GASTON TISSANDIER (Dalla *Nature e Giorn. Ar. e Ind.*) ».

CORPI SCIENTIFICI ITALIANI — Società di Scienze Naturali ed economiche di Palermo. *Adunanza del dì 13 maggio* 1877, pag. 182—185. — Calcoli dei passaggi di Mercurio e di Venere, pag. 183—185.

MEMORIE ORIGINALI — SULLA VELOCITA' DEL SUONO Lettera del Prof. GIUSEPPE DE LUCA al Direttore della RIVISTA SCIENTIFICO-INDUSTRIALE di Firenze, pag. 186—196.

—— Luglio 1877.

RASSEGNA SCIENTIFICA, pag. 197—208. — FISICA, pag. 197—201. — Specchio vibrante per la ricomposizione de'colori dello spettro, pag. 197—200. Articolo firmato (pag. 200, lin. 9—10) : « GIOVANNI LUVINI Prof. di » Fisica nell' Accademia militare di Torino ». — Ricerche sperimentali sulla interferenza della luce, Memoria del Prof. AUGUSTO RIGHI, pag. 200—201. — NOTIZIE SCIENTIFICHE E BIBLIOGRAFICHE, pag. 206—208. — *Fenomeni meteorologici*, pag. 206—207. — *Osservatorio Meteorologico Potentino*, pag. 207. — *Necrologia*, pag. 207. — *Manuale dell'Ingegnere civile e industriale* (opera del Prof. Colombo), pag. 207—208. — Cenno biografico di S. *Zervaglio*, pag. 208.

MEMORIE ORIGINALI. — SOPRA ALCUNI SINGOLARI FENOMENI DI DIFFUSIONE Esperienze del prof. TITO MARTINI, pag. 214—217. Articolo che ha (pag. 326, lin. 36—37) la data e firma seguente : « Venezia 23 Giugno » 1877 Prof. TITO MARTINI ».

DELLA RESISTENZA DELL'ARIA AL MOMENTO D'UNA SUPERFICIE Memoria di ARISTIDE FACCIOLI, pag. 218—228.

—— Agosto 1877.

RASSEGNA SCIENTIFICA, pag. 229—241. — ASTRONOMIA E METEOROLOGIA — Causa della luce zodiacale, Me-

Digitized by Google

moria del Prof. FELICE MARCO, pag. 229—230. (*Mem. Soc. degli Spettr. ital.*) Articolo firmato (pag. 230, lin. 39): « P. T. » — FISICA — Sulla temperatura delle fiamme. Memoria del Prof. FRANCESCO ROSSETTI presentata al R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti, pag. 231—239. — NOTIZIE SCIENTIFICHE E BIBLIOGRAFICHE, pag. 240—241. — *Fenomeni meteorologici*, pag. 240. — *Conservazione de'corpi organici*, pag. 240—241. Articolo firmato (pag. 241, lin. 11): « Profs B. BARTOLI ».

RASSEGNA INDUSTRIALE, pag. 242—247. — INGEGNERIA — Eclimetro a piano inclinato, pag. 242—247. Articolo firmato (pag. 247, lin. 37): « Ing. F. CAGNACCI ».

MEMORIE ORIGINALI, pag. 248—260. — STUDI SUL CANGIAMENTO DI LIVELLO DELL'ACQUA NEI POZZI IN RELAZIONE COLLA PRESSIONE ATMOSFERICA Memoria del P. G. V. SICILIANI, pag. 248—260.

RONCALLI (ANTONIO). — SULL'IMPIEGO DELL'ARIA COMPRESSA PER LA TRASMISSIONE DELLE FORZE LETTERA FATTA ALL'ATENEO DI BERGAMO DAL SOCIO ANTONIO RONCALLI *Nella Seduta del 14 Giugno* 1877. BERGAMO TIPOGRAFIA CARLO COLOMBO 1877. In 8.°, di pagine 26.

SAPORETTI (ANTONIO). — METODO PER CALCOLARE GLI ECCLISSI DI LUNA E DI SOLE COL SOLO AIUTO DI UNA QUALSIASI EFFEMERIDE CELESTE MEMORIA del Prof. ANTONIO SAPORETTI. BOLOGNA Tipi Gamberini e Parmeggiani 1877. In 4°, di 50 pagine.

SCHIAPARELLI (G. V.) — Die homocentrischen Sphären des Eudoxus, des Kallippus und des Aristoteles. Mémoire gelesen im lombardischen Institut zu Mailand am 26. November 1874 von G. V. Schiaparelli in's Deutsche übersetzt von W. Horn, Konigl. Lehrer der Mathematik in München. In 8.°, di 100 pagine.

SCHMIDT. — UNSER SONNENKÖRPER NACH SEINER PHYSIKALISCHEN, SPRACHLICHEN UND MYTHOLOGISCHEN SEITE HIN BETRACHTET. VON DR. SCHMIDT. RECTOR IN GEVELSBERG. HEIDELBERG C, WINTER 1877. In 4.°, di pagine 60.

SCHRIFTEN. — SCHRIFTEN DER PHYSIKALISCH-ÖKONOMISCHEN GESELLSCHAFT ZU KÖNIGSBERG. ACHTZEHNTER JAHRGANG 1877. ERSTE ABTHEILUNG. KÖNIGSBERG, 1877. IN COMMISSION BEI W. KOCH. In 4°

Die Erhöhung der Widerstandsfähigkeit eines Trägers durch horizontale Spannung. Von Professor *Dr. Saalschütz*, pag. 1—26.

Karl Ernst von Baer. Gedächtnissrede gehalten in ausserordentlicher Sitzung der Gesellschaft am 16. Februar 1877 von Professor *G. Zaddach*, pag. 27—48.

SCHRODER (ERNST). — DER OPERATIONSKREIS DES LOGIKKALKULS. VON DR. ERNST SCHRÖDER. ORDENTL. PROF. IN KARLSRUHE. LEIPZIG DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. In 8.°, di 42 pagine (v, 37).

SECCHI (P. A.) — LE SOLEIL PAR LE P. A. SECCHI S. J. Directeur de l'Observatoire du College Romain. Correspondant de l'Institut de France DEUXIÈME ÉDITION, REVUE ET AUGMENTÉE. SECONDE PARTIE. PARIS. GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ECOLE POLYTECHNIQUE. SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins. 55. 1877 (Tous droits réservés). In 8°, di 260 pagine (VIII e 225—484).

—— LA NUOVA STELLA DEL CIGNO TETA DEL P. ANGELO SECCHI ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI* ANNO XXX, SESSIONE III.ª DEL 18 FEBBRAIO 1877. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, Num.° 3. 1877. In 4.°, di pagine 8.

SITZUNGSBERICHTE. — SITZUNGSBERICHTE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE. VIERUNDSIEBZIGSTER BAND. WIEN. AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI. IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. 1877. — SITZUNGSBERICHTE DER MATHEMATIK-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. LXXIV. BAND II. ABTHEILUNG JAHRGANG 1876. — HEFT I BIS V. (*Mit 2 Tafeln*). WIEN. AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI. IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. 1877. In 8°

—— LXXIV. BAND. III. HEFT. — Jahrgang 1876. — October.

XXI. SITZUNG VOM 19. OCTOBER 1876, pag. 350—370.

Über die Discriminante der Jacobi'schen Covariante dreier ternären quadratischen Formen. Von Dr. B. Igel, pag. 355—370.

—— LXXIV. BAND. IV. und V. HEFT. — Jahrgang 1876. — November u. December.

XXIII. SITZUNG VOM 9. NOVEMBER 1876, pag. 419—430.

Ueber eine Modification der Dumas'schen Methode der Dampfdichten-Bestimmung. (Mit 1 Tafel.) Von J. Habermann, pag. 423—430.

XXV. SITZUNG VOM 23. NOVEMBER 1876, pag. 434—470.

Über das Wärmeleitungsvermögen des Hartgummi. Von dem w. M. J. Stefan, pag. 438—462.

Über einige Erscheinungen in Geissler'schen Röhren. Von Eugen Goldstein, pag. 463—470.

XXVI. SITZUNG VOM 7. DECEMBER 1876, pag. 473—485.

Neue Beobachtungen über Geissler'sche Röhren. Von W. Rosicky, *Assistenten an der Universität in Prag*, pag. 477—485.

XXVIII. SITZUNG VOM 21. DECEMBER 1876, pag. 500—570.

Uber die Anfstellung und Integration der Gleichungen, welche die Molecularbewegung in Gasen bestimmen. Von Dr. Ludwig Boltzmann in Graz. (Mit 2 Holzschnitten.) (Vorgelegt in des Sitzung am 14. December 1876), pag. 503—552.

Über die Natur der Gasmolecüle. Von dem c. M. Ludwig Boltzmann in Graz. (Vorgelegt in der Sitzung am 14. December 1876.), pag. 553—560.

Digitized by Google

—— SITZUNGSBERICHTE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE. FÜNFUNDSIEBZIGSTER BAND. WIEN. AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI. IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. 1876. — SITZUNGSBERICHTE DER MATHEMATIK-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. LXXIV. BAND. II. ABTHEILUNG. JAHRGANG 1877. In 8.°

—— **LXXV.** BAND. I. HEFT. — **Jahrgang 1877. — Jänner.**

I. SITZUNG VOM 4. JÄNNER 1877, pag. 3—58.

Neue Methoden zur Auflösung umbestimmter quadratischer Gleichungen in ganzen Zahlen. Von Prof. Adolf Kunerth, pag. 7—58.

II. SITZUNG VOM 11. JÄNNER 1877, pag. 59—130.

Bemerkungen über einige Probleme der mechanischen Wärmetheorie. Von dem c. M. Ludwig Boltzmann, pag. 62—100.

Über die Fortpflanzungsgeschwindigkeit von Explosionsschallwellen. Von Prof. E. Mach u. Stud. J. Sommer. (Mit 7 Holzschnitten.), pag. 101—130.

III. SITZUNG VOM 18. JÄNNER 1877, pag. 131—164.

Zur Theorie der Wirkung von Cylinderspiralen mit variabler Windungszahl. Von Dr. Ignaz G. Wallentin, *Docent an der technischen Hochschule in Brünn*, pag. 135—144.

Distanzmesser mit der Basis an dem Instrumente. Von Dr. Anton Schell, *ordentlichem Professor der Geodäsie und sphärischen Astronomie an der k. k. technischen Militär-Akademie zu Wien.* (Mit 1 Tafel.), pag. 145—164.

—— **LXXV.** BAND. II. HEFT. **Jahrgang 1877. — Februar.**

IV. SITZUNG VOM 1. FEBRUAR 1877, pag. 165—259.

„Über Raumcurven vierter Ordnung mit einem Doppelpunkte." Von dem c. M. Prof. Dr. Emil Weyr, pag. 168—174.

Über eine allgemeine Bestimmungsart der Brennpunkte von Contouren der Flächen zweiten Grades. Von Carl Pelz, *Privatdocenten der neueren Geometrie an der k. k. techn. Hochschule in Graz.* (Mit 2 Tafeln.) (Vorgelegt in der Sitzung am 11 Jänner 1877.), pag. 175—217.

Zur Theorie der Bessel'schen Functionen. Von Leopold Gegenbauer. (Vorgelegt in der Sitzung vom 18. Jänner 1877.), pag. 218—222.

Zur Theorie der Elektrodynamik. Von F. Lippich in Prag. Mit 2 Holzschnitten, pag. 223—244.

Über den Peltier'schen Versuch. Von dem c. M. Prof. Dr. A. v. Waltenhofen in Prag. (Mit 5 Holzschnitten.), pag. 245—259.

V. SITZUNG VOM 8. FEBRUAR 1877, pag. 260—320.

Über die Diffusion der Dämpfe durch Flüssigkeitslamellen. Von Dr. Franz Exner, *Privatdocenten der Physik in Wien.* (Ausgeführt im physikalischen Cabinete der Wiener Universität.), pag. 263—286.

Über den Zustand des Wärmegleichgewichtes eines Systems von Körpern mit Rücksicht auf die Schwerkraft. III. Von J. Loschmidt. (Mit 2 Holzschnitten.), pag. 287—298.

Versuche über Verdampfung. Von Dr. Georg Baumgartner. (Vorgelegt in der Sitzung am 8. Februar 1877.), pag. 313—319.

—— **LXXV.** BAND. II. HEFT. **Jahrgang 1877. — März.**

VI. SITZUNG VOM 1. MÄRZ 1877, pag. 323—367.

Eine neue Methode zur Bestimmung des inneren Widerstandes galvanischer Elemente. Von Dr. Ernst v. Fleischl, *Privatdocenten für Physiologie u. Assistenten am physiolog. Institute der Wiener Universität.* (Mit 1 Holzschnitt.), pag. 329—330.

VII. SITZUNG VOM 8. MÄRZ 1877, pag. 368—440.

Weitere Versuche über die galvanische Ausdehnung. Von Dr. Franz Exner, *Privatdocent der Physik in Wien.* (Ausgeführt im physikalischen Cabinete der Wiener Universität.), pag. 373—400.

Über Diffusion der Dämpfe durch Thonzellen. Von Dr. J. Puluj, *Assistenten am physikalischen Cabinets der Wiener Universität.* Erste Abhandlung. (Ausgeführt im physikalischen Cabinete.) (Mit 1 Tafel.), pag. 401—418.

Über eine geometrische Verwandtschaft in Bezug auf Curven dritter Ordnung und dritter Classe. Von Dr. Karl Zahradnik, *Professor an der k. Franz Josef-Universität in Agram*, pag. 437—440.

VIII. SITZUNG VOM 15. MÄRZ 1877, pag. 441—498.

Über die Singularitäten eines Kegelschnitt-Netzes und Gewebes. Von Dr. B. Igel, pag. 445—457.

Über Punktsysteme auf rationalen Raumcurven vierter Ordnung. Von Dr. Emil Weyr. (Vorgelegt in der Sitzung am 8. März 1877.), pag. 458—462.

SOCIETA' REALE DI NAPOLI. — RENDICONTO DELL'ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE (SEZIONE DELLA SOCIETÀ REALE DI NAPOLI) ANNO XVI, NAPOLI TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DIRETTA DA MICHELE DE RUBERTIS 1877. In 4.°

—— **Fascicolo 6°. — Giugno 1877.**

Un breve cenno sulla descrizione e sulle applicazioni dei Toraco-spirografi; *per* Pasquale Scervini letto nell'adunanza del dì 12 maggio 1877, pag. 109—111.

Altro caso di fusione di punte di parafulmini; NOTA *del Socio Ordinario* Giuliano Giordano. (Adunanza del dì 9 giugno 1877), pag. 111—112.

Bullettino Meteorologico DEL REALE OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI NAPOLI per l'Astronomo Professore F. BRIOSCHI MAGGIO 1877, TAV. IV.

STEWART (BALFOUR). — MANUALI HOEPLI — FISICA DI BALFOUR STEWART, **Prof. nell'Istituto superiore di Manchester.** TRADUZIONE DI GIOVANNI CANTONI *Prof. di Fisica nell' Università di Pavia* ULRICO HOEPLI, LIBRAIO-EDITORE NAPOLI MILANO PISA 1877. In 12°, di pagine 160, nella 4ª delle quali, non numerata, si legge: « *Milano, coi tipi di G. Bernardoni* ».

STOEBER (E.) e BAUERNFEIND (C. M. r.) — DIE RÖMISCHEN GRUNDSTENERVERMESSUNGEN. NACH DEM LATEINISCHEN TEXTE DES GROMATISCHEN CODEX, INSBESONDERE DES HYGINUS, FRONTINUS UND NIPSUS. BEARBEITET VON E. STOEBER. MIT EINEN VIHWORT VON DR. C. M. R. BAUERNFEIND. MÜNCHEN. PH. ACKERUNEM 1877. In 8°, di 149 pagine.

Digitized by Google

TAIT (P. G.) — VORLESUNGEN ÜBER EINIGE NEUERE FORTSCHRITTE DER PHYSIK VON P. G. TAIT. AUTORISIRTE DEUTSCHE AUSGABE VON WERTHEIM. MIT IN DEN TEXT EINGEDRUCKTEN HOLZSTICHEN. BRAUNSCHWEIG DRUCK UND VERLAG VON VIEWEG U. SOHN. 1877. In 8.°

TARRY (M.) — DEUX ARTICLES RELATIFS À L'INDUCTION ÈLECTRO-STATIQUE PUBLIÉS PAR M. TARRY, PARIS 1877. In 4° di 4 pagine.

TISSERAND (M. F.) — RECUEIL COMPLÉMENTAIRE D'EXERCICES SUR LE CALCUL INFINITÉSIMAL, PAR M. F. TISSERAND, DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE DE TOULOUSE, ANCIEN MAITRE DE CONFÉRENCES A L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES DE PARIS. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE, DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877 (Tous droits réservés). In 8.°, di 407 pagine (XIX, 389), nella seconda delle quali, non numerata, si legge: « PARIS. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, Quai des Augustins, 55 ».

VIERTELJAHRSSCRIFT DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT. — Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in ZÜRICH. Redigirt von Dr. Rudolf Wolf. Prof. der Astronomie in Zürich. Zweiundwanzigster Jahrgang. Zürich. In Commission bei S. Höhr. 1877. In 8°

—— Erstes Heft.

Astronomische Mittheilungen von Dr Rudolf Wolf, pag. 1—36.
Specielle Probleme über die Bewegung geradliniger paralleler Wirbelfäden. Von Dr. W. Grobli, pag. 37—81. (Schluss folgt.)
Zur Reform dee geometrischen Unterrichts. Von Wilh. Fiedler, pag. 82—97.
Notizen, pag. 98—128. — Notizen zur schweiz. Kulturgeschichte. (Fortsetzung), pag. 116—128.

VITO (EUGENIO). — ELEMENTI DI TRIGONOMETRIA CON MOLTI ESEMPII DI I. TODHUNTER, M.A., F.R.S. Versione dall'Inglese e con Aggiunte e Note DI VITO EUGENIO Prof. nel R. Istituto Tecnico di Reggio Calabria NAPOLI PRESSO GIUSEPPE MARGHIERI EDITORE Strada Monteoliveto, 37 p.° p.° 1877. In 16.°, di 332 pagine, nella 4ª delle quali, non numerata, si legge: « Stabi- » limento Tipografico A. Trani, Strada Medina 25. », e nella 247ª, non numerata, trovasi il titolo seguente: « ELEMENTI DI TRIGONOMETRIA SFERICA DI VITO EUGENIO Prof. nel R. Isti- » tuto di Reggio Calabria. NAPOLI PRESSO GIUSEPPE MARGHIERI EDITORE Srrada Monteoliveto, » 37 p.° p.° 1877. »

WERNICKE (AD.) — Lehrbuch der Mechanik fester Körper in elementarer Darstellung mit Uebungen und Anwendungen auf Maschinen- und Bau-Constructionen. Von Ad. Wernieke. Mit 443 in den Text eingedruckten Holzstichen. Dritte verbesserte und vermehrte Auflage. Braunschweig Vieweg u. Sohn 1877. In 8.°, di 622 pagine (XII, 615).

WUICH (NIKOLAUS). — DIE THEORIE DER WAHRSCHEINLICHKEIT UND IHRE ANWENDUNGEN IM GEBIETE DES SCHIESSWESENS. GEMEINFASSLICH BEHANDELT VON NIKOLAUS WUICH. HAUPTMANN IM ARTILLERIESTABE, PROFESSOR DER ARTILLERIELEHRE AM K. K. HÖHEREN ARTILLERIECURSE UND DER WAFFENKUNDE. AN DER K. K, KRIEGSSCHULE. MIT 2 TAFELN. WIEN 1877. DRUCK UND VERLAG VON L. W. SEIDEL & SOHN. In 8°, di 147 (III, 144) pagine, ed una tavola, numerata « Taf. I. »

WULLIET (GIUSEPPE). — 9000 PROBLEMI D'ARITMETICA AD USO delle Scuole, Elementari, Tecniche Ginnasiali e Magistrali comprendenti, oltre le progressive applicazioni di tutte le regole dell'Aritmetica, un variato numero relativo all'Economia domestica, all'Agricoltura, alle differenti industrie, alla Geografia, agli Elementi di Fisica e di altre Scienze COMPILATI DA GIUSEPPE WULLIET — VOLUME I. — PROBLEMI. LIVORNO A SPESE DELL'AUTORE — 1877. In 16°, di pagine 200.

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATIK UND PHYSIK. — Zeitschrift für Mathematik und Physik herausgegeben unter der verantwortlichen Redaction von Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl und Dr. M. Cantor. XXII. Jahrgang. Mit einem Holzschnitte. LEIPZIG, Verlag von B. G. Teubner. 1877. In 8°

—— 4. Heft. Ausgegeben am 25. Juli 1877.

IX. Ueber die Theorie der Reflexion und Refraction des Lichtes. Von H. A. LORENTZ Zweite Mitheilung, pag. 205—219.
X. Eine geometrische Ableitung der Polareigenschaften der ebenen Curven. Von F. SCHUR in Berlin, pag. 220—233.
XI. Anzahl der Lösungen für die allgemeinste Gleichung ersten Grades mit vier Unbekannten. Von KARL WEIHRAUCH, Professor in Dorpat, pag. 234—243.
XII. Ueber einige Anwendungen der elliptischen Functionen auf sphärische Kegelschnitte. Von Prof. ENNEPER in Göttingen, pag. 244—257.
Kleinere Mittheilungen, pag. 258—276. — IX. Ueber ein bestimmtes Integral, pag. 258—261. Articolo che ha (pag. 261, lin. 26) le seguenti data e firma: « Insterburg. KOSTKA. ». — X. Eine Abbildung des tetraedralen Complexes auf den Punktraum, pag. 261—267. Articolo che ha (pag. 267, lin. 18) le seguenti data e firma: « Zü- » rich. Dr. A. WEILER. » — XI. Ueber das Elasticitätspotential und einen dasselbe betreffenden Satz, pag. 267—273. Articolo che ha (pag. 273, lin. 8) lo seguenti data e firma: « Warschau im Januar 1876. W. Go- » SIEWSKI. »
Preisaufgaben der mathematisch-naturwissenschaftlichen Section der Jablonowski'schen Gesellschaft in Leipzig, pag. 273—276.
Historisch-literarische Abtheilung, pag. 93—132. — Ueber Arwed Walter's Untersuchungen über Molecularmechanik.

Digitized by Google

Von D. J. KORTEWEG, Lehrer an der höheren Bürgerschule in Breda, Holland, pag. 93—106. — Ueber den Himmelsglobus des Archimedes. Von F. HULTSCH in Dresden, pag. 106—107.

Recensionen, pag. 108—120. — Darstellung von Stereoskopbildern mit Hilfe orthogonaler Coordinaten. Programm der königl. Gewerbeschule zu Neustadt a. d. H. pro 1876. Von Dr. TH. HUGEL, k. Rector. Darmstadt, Buchdruckerei von G. Otto. II, 13 S. 9 Figurentafeln, pag. 108—109. Articolo che ha (pag. 109, lin. 9) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. GÜNTHER. » — Lehrbuch der Physik, für den Gebrauch in höheren Unterrichtsanstalten und beim Selbstunterricht. Von Dr. C. FLIEDNER, Prorector am Gymnasium zu Hanau. Braunschweig, Friedrich Vieweg & Sohn. 1875—1876, pag. 109—113. Articolo firmato (pag. 113, lin. 7): « P. » ZECH. » — Einfluss der Himmelskörper auf Witterungsverhältnisse. Vortrag von Dr. S. GÜNTHER. Nürnberg, H. Ballhorn. 1876, pag. 113—114. Articolo che ha (pag. 114, lin. 12) le seguenti data e firma: « Wissenburg » a. S. VAN BEBBER. » — *Lezioni di statica grafica per Antonio Favaro, Professore nella R. Università di Padova: Membro etc. etc. Padova, Premiata Tipografia Edit. F. Sacchetto*, 1877. XX, 652 S. 32 Figurentafeln, pag. 114—117. Articolo che ha (pag. 117, lin. 3) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. GÜNTHER. » — Die Regenverhältnisse Deutschlands, von Dr. JAC. VAN BEBBER. München, Ackermann. 1877, pag. 117—118. Articolo che ha (pag. 118, lin. 13) le seguenti data e firma: « Stuttgart. » P. ZECH. »

Bibliographie vom 16. März bis 15. Juni 1877, pag. 118—120. — Periodische Schriften, pag. 118. — Reine Mathematik, pag. 119. — Angewandte Mathematik, pag. 119—120. — Physik und Meteorologie, pag. 120.

Mathematisches Abhandlungsregister. 1876. Erste Hälfte: 1. Januar. bis 30. Juni, pag. 121—132.

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATISCHEN UND NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT. — Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. Ein Organ für Methodik, Bildungsgehalt und Organisation der exacten Unterrichtsfächer an Gymnasien, Realschulen, Lehrerseminarien und gehobenen Bürgerschulen. (Zugleich Organ der math.-naturw. - didact. Sectionen der Philologen -, Naturforscher - und allgemeinen deutschen Lehrer-Versammlung.) Unter Mitwirkung der Herren Prof. BAUER in Karlsruhe, Dr. BARLEY in Brandenburg, Prof. Dr. FRISCHAUF in Graz, Dr. GÜNTHER in München, Director Dr. PISKO und Director Dr. PICK in Wien, Prof. SCHERLING in Lübeck, Director Dr. SCHWARZ in Gumbinnen u. v. A. herausgegeben von J. C. V. Hoffmann. Achter Jahrgang. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubner. 1877. In 8.°

—— 4. Heft.

Die Exhaustionsmethode, in einfacher, streng wissenschaftlicher Darstellung, durch Aufgaben aus der Mathematik und Physik erläutert. Von Dr. A. BAUER, Gymnasialdirector in Prag. (Mit 9 Figuren im Text.), pag. 273—296.

Nachtrag zu Prof. Dr. ERLER's Aufsatz: Heft II, S. 99 ff. Aufgaben lur sammtliche Kegelschnitte, pag. 297.

Kleinere Mittheilungen, pag. 298—307. — Bestimmung der Morgenweite und des Tagesbogens der Gestirne auf elementarem Wege. (Mit 1 Figur.) Von Dr. AD. JOS. PICK, pag. 298—300. — Ueber Bezeichnung der Segmente einer getheilten Strecke. Von H. KORNECK in Kempen (Posen), pag. 300—301. — Sprech- und Discussions-Saal. Replik PIETZKER's gegen die Bemerkungen des Dr. KILLING und Professors FRISCHAUF. Heft 3, S. 220 ff., pag. 301—307.

Literarische Berichte, pag. 308—362. — A. Recensionen, pag. 308—346. — SCHEFFLER, DR. HERMANN. Die Naturgesetze und ihr Zusammenhang mit den Principien der abstracten Wissenschaften. Für Naturforscher, Mathematiker, Logiker, Philosophen und alle mathematisch gebildeten Denker. Erster Theil. Die Theorie der Anschauung oder die mathematischen Gesetze. Erste Lieferung. Leipzig, Verlag von Friedrich Förster. IV. 460 S. Vier Figurentafeln. Pr. 10. Mark, pag. 308—315. Articolo che ha (pag. 315, lin. 43) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. GÜNTHER. » — STOY, DR. H., Zur Geschichte des Rechenunterrichtes. Erster Theil. — Inaugural-Dissertation zur Erlangung der venia docendi der philosophischen Facultät an der Universität Jena vorgelegt. Jena 1876. (Pr. ?), pag. 316—323. Articolo che ha (pag. 323, lin. 7) le seguenti data e firma: « Karlsruhe. Prof. TREUTLEIN. » — SCHRÖDER, Dr. E., (Professor am Pro- und Realgymnasien in Baden-Baden). Lehrbuch der Arithmetik und Algebra für Lehrer und Studirende. Erster Band: Die sieben algebraischen Operationen. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubner. 1873. (Pr. 8 M.), pag. 323—335. Articolo che ha (pag. 335, lin. 45) le seguenti data e firma: « Gumbinnen. Dr. SCHWARZ ». — SCHRÖDER, Dr. E. (Prof. am Pro- und Realgymnasium in Baden-Baden). Abriss der Arithmetik und Algebra für Schüler von Gymnasien und Realschulen. I. Theil: Die sieben algebraischen Operationen. Leipzig 1874, bei Teubner (Pr. 0,60 M.), pag. 336—337. Articolo che ha (pag. 337, lin. 7) le seguenti data e firma: « Gumbinnen. SCHWARZ ». — POHLKE, K. (weil. Professor an der k. Bau- und Kunstakademie in Berlin). Darstellende Geometrie. 1. Abtheilung, 4. Auflage (142 Seiten. 3 M. 60 Pf.); 2. Abtheilung, 1. Auflage 231 Seiten. 6 M.), mit je 10 Tafeln. Berlin, 1876. Verlag von Rudolf Gärtner, pag. 337—344. Articolo che ha (pag. 344, lin. 44) le seguenti data e firma: « Wien. » Dr R. STAUDIGL. » — B. Zum Repertorium, pag. 346—359. — Mathematik. (Fortsetzung von S. 173.), pag. 346—351. — C. Bibliographie. Marz. Erziehungs- und Unterrichtswesen, pag. 351—352. — Mathematik, pag. 352—353. — A. Reine Mathematik, pog. 342—353. — 1. Geometrie, pag. 352. — 2. Arithmetik, pag. 352—353. — B. Angewandte Mathematik. (Geodäsie Astronomie. Mechanik.(, pag. 353. — Physik, pag. 353. — April, pag. 355—359. — Erziehungs- und Unterrichtswesen, pag. 355—356. — Mathematik, pag. 356. — A. Reine Mathematik, pag. 356. — 1. Geometrie. — 2. Arithmetik. — B. Angewandte Mathematik. (Astronomie. Mechanik. Geodäsie.), pag. 357. — Physik, pag. 357. — Specielle Programmen-Schau. (Fortsetzung von Heft 3, S. 264.), pag. 359—362. — 4. Mathematische und naturwissenschaftliche Programme der Rheinprovinz. Referent: Dir. Dr. DRONKE in Trier, pag. 359—362. — 5. Mathematische und naturwissenschaftliche Programme von Mecklenburg. Referent: V. SCHLEGEL in Waren, pag. 362. Pädagogische Zeitung. (Berichte über Versammlungen, Auszüge aus Zeitschriften u. drgl.), pag. 363—370. — Von der Naturforscher-Versammlung in Hamburg 1876.) Fortsetzung von Heft 3, S. 270.) II. Vortrag des Prof. R. Hoppe aus Berlin in der mathematischen Section. Ueber den Grund der mathematischen Evidenz, pag. 363—366.

Digitized by Google

LES MATHÉMATIQUES EN BELGIQUE,
en 1871, 1873, 1874, 1875,

PAR M. PAUL MANSION,

PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GAND.

Nous avons publié, d'abord dans le tome sixième du BULLETTINO (*), puis en un opuscule séparé, un article intitulé: LES MATHÉMATIQUES EN BELGIQUE EN 1872 (**). Le présent écrit est un essai analogue, mais sous une forme plus condensée, pour les années 1871, 1873, 1874, 1875; nous y complétons en même temps notre travail précédent, pour l'année 1872. Les notices qui composent ce nouveau résumé, ont déjà paru, en partie, et, sous une autre forme, dans les « Jahrbücher über die Fortschritte der Mathematik » de Berlin (***), et dans le BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES de Paris (****). Néanmoins notre travail ne sera pas inutile, croyons nous, parce qu'il embrasse plusieurs années et qu'en le rapprochant de celui que nous avons consacré à l'année 1872, il permet de jeter un coup d'œil d'ensemble sur le mouvement mathématique dans notre pays, à partir de 1871. Comme dans notre précédent opuscule, les notices qui composent celui-ci sont tantôt de simples annonces, tantôt des résumés. Çà et là, la nature des questions dont nous nous occupons, nous a forcé de parler d'écrits publiés après 1875.

I.

SOURCES DE L'HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES EN BELGIQUE ET HISTOIRE DES MATHÉMATIQUES EN GÉNÉRAL.

Dans l'introduction de notre premier opuscule, nous avons indiqué les principales sources de l'histoire des mathématiques en Belgique. Voici le titre de

(*) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || PUBBLICATO || DA B. BONCOMPAGNI, etc. TOMO VI. || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || Via Lata N.° 211 A. || 1873, pages 277—312, LUGLIO 1873.

(**) LES || MATHÉMATIQUES EN BELGIQUE || EN 1872 || PAR LE DR. P. MANSION, || PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ DE GAND. || EXTRAIT DU *BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA* || *DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE* || TOMO VI. — LUGLIO 1878 || ROME || TYPOGRAPHIE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES || Via Lata, N.° 211 A. || 1874 (60 pages in 8.°, toutes numérotées, sauf 1—2).

(***) Voir les années 1871, 1872, 1873, 1874, 1875, de ce recueil dont le titre complet se trouve dans notre opuscule précédent, page 5, en note.

(****) Voir les tomes VIII, pages 217—223, et X, pages 146—148 de ce recueil dont le titre complet se trouve dans notre opuscule précédent, pages 4 et 5, en note.

Digitized by Google

quelques écrits nouveaux qui complètent, sur ce sujet, nos indications bibliographiques antérieures.

1. M. Curtze. *Cinq lettres inédites de Gemma Frisius* (*). Il existe à la bibliothèque d'Upsal une intéressante collection de lettres adressées pour la plupart à un ami de Copernic, Johannes Dantiscus (Jean Flaxbinder), qui fut envoyé du roi de Pologne à la cour de l'empereur Charles-Quint, puis évêque de Culm et enfin d'Ermeland. Parmi ces lettres, il s'en trouve cinq du célèbre médecin et mathématicien belge, *Gemma Frisius*. Ces lettres, qui sont écrites en latin, complètent et rectifient la biographie de ce savant due à Quetelet.

Gemma naquit à Dokkum en Frise, le 8 décembre 1508 (**); il fit ses études à Groningue et à Louvain. En 1530, il publia l'ouvrage intitulé : *Cosmographia Petri Apiani* [Apianus = Bienewitz]. (1re lettre : 7 août 1531). Dès 1531, il est l'ami ou le protégé de Dantiscus, alors envoyé du roi de Pologne à l'empereur. (2e lettre: 1er août 1536). Il est marié depuis deux ans, a un fils, est pauvre et vient de prendre le grade de *maître* en médecine. Un passage de cette lettre prouve qu'il s'occupe d'Astrologie. (3e lettre: 12 décembre 1539): il exerce le médecine pour vivre. Renseignements divers sur la politique contemporaine, en particulier sur la révolte des Gantois contre Charles-Quint et les mariages de Henri VIII. (4e lettre: 20 juillet 1541). Gemma annonce sa promotion au *Doctorat* en médecine, pour le 20 août suivant; Quetelet la place en 1550. (5e lettre: 7 avril 1543). Il enseigne les mathématiques à l'université de Louvain, mais il ne dit pas qu'il y professe la médecine. Poggendorff se trompe donc en affirmant qu'il donnait des leçons de médecine à Louvain, dès 1541. Cependant l'édition de la *Cosmographia* de 1553 l'appelle *medicus et mathematicus insignis apud Lovanienses* : il doit donc avoir professé la médecine, peut-être à partir de 1550, date assignée à tort par Quetelet à son doctorat. La même lettre contient encore des renseignement intéressants sur les professeurs de l'université, et sur les dépenses annuelles des étudiants. Gemma mourut le 25 mai 1555 (***).

Les deux dernières lettres présentent un intérêt général pour l'histoire des sciences. Gemma y entretient son ami des idées de Copernic, dont Dantiscus avait fait connaître le système à divers savants et entre autres à Gemma. Dans la 4e lettre, écrite, semble-t-il, après avoir reçu, par l'intermédiaire de Dantiscus, la *Narratio prima* de Rheticus, Gemma énumère toutes les imperfections

(*) « Fünf ungedrukte Briefe von Gemma Frisius. || Nach dem Originalen an der Universitäts-» bibliothek zu Upsala || herausgegeben von || Maximilian Curtze, || Gymnasiallehrer zu Thorn » (Archiv || der || Mathematik und Physik || mit besonderer Rücksicht || auf die Bedürfnisse der Lehrer an höheren || Unterrichtanstalten || Gegründet von || J. A. Grunert, || fortgesetzt von || R. Hoppe. || Sechsundfunfzigster Teil. || Leipzig. || C. A. Koch's Verlagsbuchhandlung, || J. Sengbusch. || 1874, pages 313—324, page 325, lig. 1—2, Drittes Heft, XXIX).

(**) valerI || andreæ || desseli i. c. || bibliotheca belgica, etc. lovanii, || Typis iacobi zegers, cIↃ. Ic. xliii, page 258, lig. 18—20.

(***) valerI andreæ || desseli i. c. || bibliotheca belgica, etc., page 259, lig. 5—6.

Digitized by Google

de l'astronomie de son temps et il exprime le désir de voir paraître bientôt le livre de Copernic. Peu importe pour lui la réalité de l'hypothèse copernicienne, pourvu qu'elle permette de calculer plus exactement le mouvement des astres. Dans la cinquième lettre, il dit que certaines publications nouvelles de savants allemands lui font désirer plus que jamais de voir enfin paraître les *Revolutiones* de Copernic. Il termine en faisant des vœux pour que l'illustre astronome vive longtemps encore après la publication de son ouvrage.

2. A. Stevart. *Procès de Martin Etienne Van Velden* (*). Récit des tribulations d'un professeur de la faculté des arts de Louvain qui avait soutenu, en 1691, dans ses leçons, quelques-unes des idées coperniciennes. Le titre de cet ouvrage est inexact, car il n'y a pas eu de procès du tout, l'internonce de Bruxelles ayant arrangé le différend en permettant même au professeur d'enseigner le système de Copernic, pourvu qu'il n'en tirât par les mêmes conséquences que Galilée (?). L'auteur, qui traduit çà et là très-singulièrement les textes latins dont il se sert, s'est placé malheureusement à un point de vue subjectif, tout-à-fait moderne, dans l'appréciation des différentes phases de l'histoire qu'il raconte. Il nous semble aussi que certains faits de l'histoire générale des sciences qu'il invoque ne sont pas exactement rapportés (**). Quoiqu'il en soit, le récit un peu prolixe de l'auteur est très-intéressant au point de vue de l'histoire de l'ancienne université de Louvain, mais on doit s'en tenir aux documents qu'il produit in extenso et non à ses jugements personnels.

3. Ed. Mailly. *Essai sur la vie et les ouvrages de Ad. Quetelet* (***). Cet

(*) Voici le titre complet de cet ouvrage: « XVIIe Siècle || Procès || de || Martin Etienne Van » Velden || professeur a l'université de Louvain||publié||Avec une Introduction & des No- » tes || par || Armand Stévart || ingénieur || Bruxelles||Par la société de l'histoire de Bel- » gique || 11, rue du Musée || mdccclxxi ». L'exemplaire que nous avons sous les yeux est celui de la Bibliothèque de l'université de Gand, numéroté « *Hist. Belg.* 776 ». Le titre transcrit est celui de la troisième page; la première porte le titre suivant: « Collection de Mémoires || rela- » tifs || à l'histoire de Belgique || Procès de Martin-Etienne Van Velden ». La seconde a ce titre: « Société de l'histoire de Belgique || Publication n.° 36 || Exemplaire de société » taire || N° 157 M Université de Gand [157 et *Université de Gand*, écrits à la main] || *Le Secré-* » *taire* || Ch Al Campan [manuscrit] ». Ces titres sont en deux couleurs. Le volume a 179 pages, in 8.°, toutes numérotées, sauf 1—5, 12—13, 65, 154—157, 177. I. Histoire de l'université de Louvain (pages 13—22). II. Histoire du système de Copernic jusqu'à Galilée inclusivement (pages 23—43). III. Histoire du prétendu procès (pages 44—64). Pièces justificatives, en latin et en français (pages 66—153). Notices biographiques sur les personnages cités (pages 157—176). Table (pages 177—179).

(**) Nous faisons allusion à la découverte des lois de Kepler et du calcul des fluxions.

(***) « A. Quetelet. || Notice || par || M. Ed. Mailly » (Annuaire || de || l'observatoire royal || de Bruxelles || 1875 || Bruxelles || F. Hayez, imprimeur de l'Académie royale des sciences, || des lettres et des beaux-arts de Belgique. || 1874, page 45—265). — « essai || sur la » vie et les ouvrages || de || lambert-adolphe-jacques quetelet, || *né à Gand le* 22 *février* » 1796, *mort à Bruxelles le* 17 *février* 1874 » (Annuaire || de || l'académie royale || des || sciences, des lettres et des beaux-arts || de belgique. || 1875. || quarante et unième année. || bruxel- » les, || f. hayez, imprimeur de l'académie royale. || mdccclxxv, pages 109—297). Cette notice se trouve avec des suppressions dans le volume intitulé « bulletins || de || l'académie royale|| » des || sciences, des lettres et des beaux-arts || de belgique.||quarante-troisième année. —

Digitized by Google

écrit contient tous les renseignements désirables sur la longue carrière de notre célèbre compatriote. M. Édouard Mailly, auteur de cet écrit, avait déjà parlé des travaux de M. Quetelet dans son écrit intitulé « DE L'ASTRONOMIE || DANS || » L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE || RAPPORT SÉCULAIRE || 1772–1872 » publié en 1872 (*).

LAMBERT–ADOLPHE–JACQUES QUETELET (né le 22 février 1796 à Gand , mort à Bruxelles, le 17 février 1874) fut professeur distingué, poète estimable, géomètre ingénieux, météorologiste et astronome de mérite, et surtout statisticien éminent. Comme géomètre, on lui doit principalement une belle théorie des caustiques, et la découverte de propriétés remarquables des focales. Son ouvrage capital est son *Essai de physique sociale* (**).

4. E. ROUSSEAU. *Histoire des sciences physiques, mathématiques et naturelles* (***). Résumé rapide de l'histoire scientifique de la Belgique d'après les

---

» 2me SÉR., T. XXXVIII|| BRUXELLES, || F. HAYEZ, || IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGI- » QUE. || 1874 » (pages 816, lig. 10—29, pages 817—843, page 844, lig. 1—19 , N° 12. || CLASSE DES SCIENCES. *Séance publique du 16 décembre 1874*).

(*) « DE L'ASTRONOMIE || DANS || L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE || RAPPORT SÉCULAIRE || (1772- » 1872) || PAR || ÉD. MAILLY, || CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE » (ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE || CENTIÈME ANNIVERSAIRE || DE FONDATION || (1772–1872) || TOME SECOND || BRUXELLES || C. MUQUARDT || HENRY MERZBACH, SUCCR, LIBRAIRE DE LA COUR || Même maison à Leipzig || 1872 || PARIS || A. GHIO || LIBRAIRE–ÉDITEUR || 41, Quai des Grands-Augustins) (In 8.°, de 208 pages). — Plusieurs travaux de Quetelet se trouvent cités dans deux autres écrits publiés dans le même volume, et intitulés « RAP- » PORT || SUR LES || TRAVAUX DE LA CLASSE DES SCIENCES || (1772–1872) || PHYSIQUE || MÉTÉOROLOGIE » ET PHYSIQUE DU GLOBE || PAR M. F. DUPREZ || Membre de l' Académie » (In 8°, de 88 pages) et « RAPPORT SÉCULAIRE || SUR LES || TRAVAUX DE LA CLASSE DES SCIENCES. || SCIENCES MINÉRALES || PAR || » G. DEWALQUE, || MEMBRE DE L'ACADÉMIE » (In 8.°, de 85 pages), page 82, lig. 7—27, pages 84—85). Dans notre précédent opuscule sur « LES || MATHÉMATIQUES EN BELGIQUE || EN 1872 » (BULLETTI- NO || DI || BIBLIOGRAFIA, etc. TOMO VI., etc., page 277, lig. 8—12, 27—31. — LES || MATHÉMATIQUES EN BELGIQUF || EN 1872 || PAR LE DR. P. MANSION, etc., page 3, lig. 21—23, page 4, lig. 1—4, 20—26) nous avons déjà cité le Rapport de M. Tilly qui se trouve dans le même volume.

(**) SUR L'HOMME || ET LE || DÉVELOPPEMENT DE SES FACULTÉS, || OU || ESSAI DE PHYSIQUE SOCIALE: || PAR A. QUETELET, || Secrétaire perpétuel de l'Académie royale de Bruxelles, Correspondant de || l'Institut de France, de la Société royale astronomique de Londres, || des Académies royales de Berlin, de Turin, etc. PARIS, || BACHELIER, IMPRIMEUR-LIBRAIRF, || QUAI DES AUGUSTINS, N° 55. || 1835. Deux volumes, in 8.° « TOME PREMIER » de 324 pages (1e—5e, 17e, 344e non numérotées, et deux planches, numérotées « *Pl.* 1., *Pl.* 2. »); « TOME SECOND « de 340 pages (xij, 327, 1e—5e, 13e, 340e non numérotées , et six planches numérotées « *Pl.* 1.—*Pl.* 6. »)). — PHYSIQUE SOCIALE || OU || ESSAI SUR LE DÉVELOPPEMENT DES FACULTÉS || DE L'HOMME || PAR || AD. QUETELET || DIRECTEUR DE L'OBSERVATOIRE ROYAL DE BRUXELLES || etc., etc., etc. || Tome I. || BRUXELLES. || C. MUQUARDT, LIBRAIRE-ÉDITEUR, || PLACE ROYALE, 2. Même maison à Gand et à Leipzig || Paris, || J.-B. Baillière et fils || libraires-éditeurs, || 19, rue Hautefeuille. || Saint Pétersbourg. || Jacques Issakoff. || 1869 (IV)—VIII —503 pages, in 8°. Tome II, 485 pages et 1 planche. *La première édition est la meilleure.* Voir l'article inachevé encore, en mars 1877, intitulé: « *Zur Orientirung über die Untersuchungen und Ergebnisse* » *der Moralstatistik*, von Dr. EDOUARD REHNISCH » (Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik, herausgegeben von Dr. J. H. FICHTE, Dr. H. ULRICI, und Dr. J. U. WIRTH. Halle, Pfeffer, 1876, t. 58, p. 213—264 ; t. 59, p. 43—115). Voir en particulier, la seconde note de la deuxième page.

(***) PATRIA BELGICA || ENCYCLOPÉDIE NATIONALE || OU || EXPOSÉ MÉTHODIQUE DE TOUTES LES CONNAISSANCES || RELATIVES A' || LA BELGIQUE || ANCIENNE ET MODERNE, || PHYSIQUE SOCIALE ET IN- TELLECTUELLE, || PUBLIÉ SOUS LA DIRECTION DE || M. EUGÈNE VAN BEMMEL, || PROFESSEUR A' L'UNI-

Digitized by Google

meilleurs écrits publiés sur ce sujet. La subdivision est la suivante. I. Moyen-âge. II. 1. Première moitié du XVI^e siècle: La renaissance. 2. Seconde moitié du XVI^e siècle: Les savants belges à l'étranger. III. XVII^e et XVIII^e siècle: Décadence scientifique. IV. Fin du XVIII^e siècle, et commencement du XIX:^{e} Réveil des sciences. Cette division ne nous semble pas naturelle, quand on l'applique aux mathématiques: on ne peut pas dire que l'époque qui a donné à notre pays Grégoire de S. Vincent, Sluze et Poivre soit une époque de décadence plus que celle de Stevin, en admettant que celui-ci doive être revendiqué par la Belgique. L'auteur de l'aperçu historique dont nous parlons conjecture qu'Albert Girard est un belge de Viel-Salm, ou du comté de Salm : les habitants de ce comté sont encore désignés aujourd'hui sous le nom de Samiens et de Samiots. Girard, qui se dit *Samielois* (et qui emploie Samien dans le sens ordinaire), aura peut-être choisi cette désignation au lieu du terme Samiot, qui semble familier.

5. Remarque. Nous avons oublié de citer, dans notre précédent opuscule, parmi les sources de l'histoire des mathématiques en Belgique, des notices sur des savants belges contenues dans les diverses publications de l'Académie ou des universités, et, en particulier, dans le LIBER MEMORIALIS de l'Université de Liége, dû à la plume de M. A. Leroy (*). Signalons aussi, sur l'histoire des mathématiques en général, notre résumé de l'ouvrage de Hankel (**).

VERSITÉ DE BRUXELLES, ANCIEN DIRECTEUR DE LA « REVUE TRIMESTRIELLE » || TROISIÈME PARTIE || BELGIQUE MORALE || ET INTELLECTUELLE. || BRUXELLES. || BRUYLANT-CHRISTOPHE & C.^{ie} LIBRAIRES-ÉDITEURS, || 53, RUE BLAES. || 1875. (In 8° gr., de IV—843 pages). — L'article cité a pour titre: « HISTOIRE DES SCIENCES PHYSIQUES, MATHÉMATIQUES || ET NATURELLES, || PAR M. ERNEST ROUSSEAU, || PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ DE BRUXELLES ET À L'ÉCOLE MILITAIRE », et comprend les pages 143—184, dont la première seule n'est pas numérotée.

(*) LIBER MEMORIALIS || L'UNIVERSITÉ || DE LIÉGE || DEPUIS SA FONDATION || PAR || ALPHONSE LE ROY || Professeur ordinaire à la Faculté des lettres, || OUVRAGE RÉDIGÉ ET PUBLIÉ EN VERTU D'UNE DÉCISION DU CONSEIL ACADÉMIQUE, || A L'OCCASION DU PREMIER JUBILÉ SÉMI-SÉCULAIRE DE L'UNIVERSITÉ (3 NOVEMBRE 1867). || LIÉGE || IMPRIMERIE DE J.-G. CARMANNE || (H. VAILLANT-CARMANNE ET C^{ie}) || rue St-Adelbert, 8. || 1869. (In 8.°, de 2, LXXIX, CXLIV pages, et colonnes 1—1180).

(**) « ZUR || GESCHICHTE DER MATHEMATIK || IN || ALTERTHUM UND MITTELALTER || VON || DR. HERMANN HANKEL, || WEIL. ORD. PROFESSOR DER MATH. AN DER UNIVERSITÄT ZU TÜBINGEN. || LEIPZIG, || DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. || 1874 » In 8°, de 414 pages (BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || PUBBLICATO || DA B. BONCOMPAGNI, etc. TOMO VIII || ROMA, etc. 1875, pages 185—220, APRILE 1875, article signé (page 220, lig. 33): « P. MANSION. » — HISTOIRE || DES || MATHÉMATIQUES || DANS L'ANTIQUITÉ ET AU MOYEN-ÂGE || COMPTE RENDU ANALYTIQUE *DE L'OUVRAGE INTITULÉ*: || « *ZUR GESCHICHTE DER MATHEMATIK IN ALTERTHUM* » *UND* || *MITTELALTER. VON DR. HERMANN HANKEL, WEIL.* || *ORD. PROFESSOR DER MATH. AN DER UNIVERSITÄT ZU* || *TÜBINGEN.* » || PAR LE D.^{r} PAUL MANSION, || PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GAND. || EXTRAIT DU *BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA* || *DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE* || TOMO VIII. — APRILE 1875. || ROME || TYPOGRAPHIE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES || Via Lata, N° 211 A. (In 8.°, de 60 pages).

Digitized by Google

II.

ARITHMÉTIQUE.

1. F. Folie. *Divisibilité des nombres* (*). L'auteur appelle fraction irréductible une fraction qui ne se laisse pas ramener à une autre dont le dénominateur et le numérateur soient plus petits. Il prouve ensuite les théorèmes suivants : 1.° Une fraction irréductible $\frac{a}{b}$ ne peut être égale à $\frac{na}{mb}$ que si $m=n$ = un nombre entier. 2.° Une fraction dont les deux termes sont premiers entre eux est irréductible. 3.° Si un nombre divise le produit de deux facteurs et est premier avec l'un d'eux, il divise l'autre. Enfin il établit le théorème suivant qui est la base de sa nouvelle manière d'exposer la divisibilité des nombres : *Soient* $N = AB + C$, $p = aB + c$, B *étant la base d'un système de numération;* N *sera divisible par* p, *si* $Ak' + Ck$, $ak' + ck$ *sont des multiples de* p; a, c, k, k' *n'étant divisibles par* p. En effet, on déduit des données

$$(N - C)k' + BCk = mp\ , \qquad (p - c)k' + Bck = np\ ,$$

puis

$$(N - C)\,c - (p - c)\,C = rp\ , \qquad Nc = (r + C)p.$$

2. P. Mansion. *Fractions périodiques* (**). Démonstration, d'après une lettre de M. T. Schobbens, du théorème suivant : Si n est un nombre premier à 2, 3, 5 et si la période de la fraction décimale inverse de n contient $(n-1)$ chiffres, les $\frac{1}{2}(n-1)$ derniers chiffres de la période sont les compléments à 9 des $\frac{1}{2}(n-1)$ premiers. Cet article contient en outre un résumé de la première partie de la note de M. J. Plateau, dont nous parlons dans le n.° suivant.

3. J. Plateau. *Sur les diviseurs de* 1111. . . . (***). Une fraction $\frac{1}{n}$ peut se mettre sous la forme $\frac{N}{999\ldots}$, comme le prouve la théorie des fractions périodiques, si n est premier à 2 et 5. Donc $nN = 999\ldots$. Si n est premier avec

(*) « IV. — *Nouvelle manière de présenter la théorie* || *de la divisibilité des nombres* || PAR || F. » FOLIE, || DOCTEUR EN SCIENCES, RÉPÉTITEUR A L'ÉCOLE DES MINES, PROFESSEUR A L'ÉCOLE || INDUS- » TRIELLE DE LIÉGE » (MÉMOIRES || DE LA || SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES || DE LIÉGE. || DEUXIÈME SÉRIE. || TOME III. || LIÉGE, || CHEZ J. DESOER, IMPRIMEUR. || BRUXELLES, || CHEZ C. MUQUARDT, || LEIPZIG, MÊME MAISON. || PARIS, || CHEZ RORET, LIBre, || RUE HAUTEFEUILLE, 10 *bis*. || 1873, pages 85—96).

(**) « SUR QUELQUES PROPRIÉTÉS DES FRACTIONS PÉRIODIQUES » (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE || PUBLIÉE PAR || EUGÈNE CATALAN, etc. ET || PAUL MANSION, etc. TOME PREMIER. || MONS, || HECTOR MANCEAUX, IMPRIMEUR-ÉDITEUR, || Rue des Fripiers, 4 ; Grand'Rue, 7. 1875, page 8, lig. 17—28, pages 9—11, page 12, lig. 1—18, *PREMIÈRE LIVRAISON. — AOUT* 1874: article signé (page 12, lig. 18) : « P. M. »).

(***) « *Sur une récréation arithmétique* (2e Note); par M. J. Pla-||teau, membre de l'Académie » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. — 2me SÉR., T. XXXVIII, etc., page 469, lig. 9—29, pages 470—475, page 476, lig. 1—7, Nos 9 ET 10. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du* 10 *octobre* 1874).

Digitized by Google

3, il est clair que l'on peut déduire de là $n.Q = 1111\ldots$, en posant $N = 9Q$. Si n est divisible par 3, mais non par 9, N devra être divisible par 3, et, par suite, si $N = abc \ldots f$, la somme $a+b+c+\ldots+f$ de ses chiffres sera divisible par 3; donc $abc \ldots f\,abc \ldots f\,abc \ldots f$ sera divisible par 9, et en prenant trois fois autant d'*un* que l'indique le nombre de chiffres de la période, 1111 ... sera encore divisible par n. Enfin, si n est divisible par 9, il suffit de prendre neuf fois plus de chiffres que dans le premier cas pour arriver au même théorème. Donc enfin : *tout nombre impair, non terminé par* 5, *a un multiple de la forme* 111 ... 1, le nombre de 1 étant convenablement choisi. On peut trouver le quotient de 111 ... 1 par ce nombre impair en effectuant directement la division.

M. Glaisher a déduit de là une démonstration très-simple du théorème suivant dû à Crelle (*) : « *Un nombre donné quelconque est toujours diviseur d'un autre nombre exprimé par des périodes de nombres donnés, suivies d'un certain nombre de zéros* ». Soit, par exemple, la période donnée 4813. Il n'est aucun nombre n qui ne soit diviseur d'un nombre de la forme

4813 4813 . . . 4813 000 . . . 000.

Cela est évident pour les nombres qui ne contiennent que 2, 5 ou des sous-multiples de 4813. Ensuite, on peut supposer n premier avec 10, ou 4813, puisque, si n a des facteurs communs avec 10 ou 4813, on peut les supprimer. Par suite, la question revient à prouver qu'un nombre n premier à 10 et à 4813 divise

100010001 . . . 10001

Ce dernier nombre, dans le système de numération qui a pour base 10000 s'écrit 111 ... 1, et on peut démontrer comme plus haut, qu'il est divisible par tout nombre premier à 10000 ou à 10.

Cette note de M. Glaisher nous a suggéré cette remarque sans doute ancienne : que le théorème de Fermat est au fond identique avec le principe fondamental de la théorie des fractions périodiques (**).

4. J. Neuberg. *Questions d'analyse indéterminée* (***). I. Solutions entières de $x^2+y^2=z^2$, en posant $q(z+y)=px$, $p(z-y)=qx$. II–III. Solutions entières

(*) « A THEOREM IN ARITHMETIC. || By *J. W. L. Glaisher*, *M.A.* » (THE || MESSENGER OF MATHEMATICS, || EDITED BY || W. ALLEN WHITHWORTH, M.A., || FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE. || C. TAYLOR, M.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE. || R. PENDLEBURY, M. A., || FELLOW OF ST. JOHN COLLEGE, CAMBRIDGE. || J. W. L. GLAISHER, M.A., F.R.S., || FELLOW OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE. || VOL. V. || MACMILLAN AND CO., || London and Cambridge. || EDINBURGH : EDMONSTON & DOUGLAS. GLASGOW : JAMES MACLEHOSE. || DUBLIN : HODGES, FOSTER & CO. OXFORD: JOHN HENRY AND J. PARKER. || 1876, page 3, lig. 15—34, pages 4—5, No. XLIX.] NEW SERIES [May, 1875).

(**) « NOTE ON THE IDENTITY OF FERMAT'S || THEOREM WITH THE FUNDAMENTAL||PROPERTY OF » PERIODIC FRACTIONS. || By Professor *Paul Mansion* » (THE || MESSENGER OF MATHEMATICS, etc. VOL. V., etc., page 33, No. LI.] NEW SERIES [July, 1875).

(***) « QUESTIONS D'ANALYSE INDÉTERMINÉE » (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., pages 169—174, page 175, lig. 1—16, article signé (page 175, lig. 16) : « J. Neuberg »).

Digitized by Google

de $x^2 + y^2 + z^2 = u^2$, en posant $x + iy = (u - z)(p + qi)$, $(x - iy)(p + qi) = u + z$. Conséquence : Si un nombre est la somme de trois carrés, il en est de même de son carré. IV. Trouver deux nombres rationnels x, y, tels que leur somme soit égale à celle de leurs cubes. On pose $x = (1 + y)t$, $1 - y = (x - y)t$. V. Trouver en nombres entiers les côtés d'un triangle sachant que le cosinus de l'un des angles est égal à la fraction $\frac{p}{q}$. On pose $x + y = zt$, $(x - y)t = z - 2y\frac{p}{q}$, $\alpha t = \beta$. VI. Trouver un tétraèdre ayant un trièdre trirectangle, et dont les six arêtes soient mesurées par des nombres entiers ; ou résoudre $x^2 + y^2 = Z^2$, $y^2 + z^2 = X^2$, $z^2 + x^2 = Y^2$. On pose $Z + y = \alpha x$, $\alpha(Z - y) = x$, $z + Y = \beta x$, $\beta(z - Y) = x$, $\alpha^2 + \beta^2 = 4$, $\alpha(1 + t^2) = 4t$, $pt = q$. On ne trouve pas ainsi toutes les solutions possibles, suivant une remarque de l'auteur.

5. CATALAN ET NEUBERG. *Décomposition de* $N = (a^2 + b^2 + c^2 + bc + ca + ab)^2$ *en trois ou quatre carrés* (*). M. CATALAN a trouvé

$$N = [(a + b)(a + c)]^2 + [(a + b)(b + c)]^2 + (c^2 + ac + bc - ab)^2$$

M. NEUBERG

$$N = [a(a + b + c)]^2 + [b(a + b + c)]^2 + [c(a + b + c)]^2 + (bc + ca + ab)^2.$$

6. P. MANSION. *Généralisation du théorème de Nicomaque sur les cubes* (**). « Toute puissance $k^{ième}$ d'un nombre n est la somme de n nombres impairs » consécutifs, savoir ceux qui sont les plus proches de la puissance inférieure » n^{k-1} ». Ce théorème devient évident si on le vérifie sur quelques exemples. Il nous a été suggéré par le curieux article de M. BONCOMPAGNI (***) sur le théorème de Nicomaque relatif aux cubes dont celui que nous donnons ici est une généralisation.

7. REMARQUE. Le tome I. de la *N. C. M.* et quelques autres recueils belges contiennent divers théorèmes d'arithmétique, trop élémentaires pour être résumés ici, ou empruntés à des recueils étrangers. On a aussi publié dans notre pays plusieurs bons cours d'Arithmétique.

(*) « Question 24. || (N. C. M. p. 67) » (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., page 132, lig. 11—22, 25—36, pages 133—134, *QUATRIÈME LIVRAISON – MAI* 1875, article signé (page 134, lig. 26): « E. C. »). — « PROBLÈME D'ANALYSE INDÉTERMINÉE » (In 8.°, de huit pages, dans la huitième desquelles on lit : « (Extrait de la *Nouvelle Correspondance Ma-* » *thématique*, » mai 1875.) pages 1—3.

(**) « AN ARITHMETICAL THEOREM. || By Professor *Paul Mansion* » (THE || MESSENGER OF MATHEMATICS, etc. VOL. V,. etc., page 90, lig. 17—32, No. LIV.] NEW SERIES [October, 1875).

(***) « INTORNO AD UNA PROPRIETÀ || DE'NUMERI DISPARI » (BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, etc. TOMO VIII, pages 51—62, GENNAIO 1875, article signé (page 62, lig. 44) : « B. BONCOMPAGNI ». — INTORNO AD UNA PROPRIETÀ || DE'NUMERI DISPARI || NOTA || DI B. BONCOMPAGNI, etc. ROMA, etc. 1875 (In 4.°, de 14 pages)).

Digitized by Google

III.

ALGÈBRE.

1. P. MANSION. *Théorie des déterminants* (*). Dans ce précis, nous avons essayé d'être aussi rigoureux que BALTZER, aussi pratique que SALMON. C'est pourquoi nous avons eu recours à la théorie des permutations, dans la définition des déterminants d'ordre n, et nous avons fait suivre chaque numéro d'exercices empruntés à l'algèbre ou à la géométrie. L'ordre des matières est le suivant : I. Permutations d'éléments à un seul indice; à deux indices; définition et propriétés immédiates des déterminants. II. Propriété des mineurs; principe de l'addition des lignes; sommes et produits de déterminants. III. Résolution des équations linéaires. Résultante de n équations linéaires. Résultante de deux équations quelconques par la méthode de Cauchy et celle de Sylvester.

Nous croyons avoir simplifié deux points dans les Éléments. 1° Nous disons qu'une permutation $a_{\alpha\alpha'}$, $b_{\beta\beta'}$, $c_{\gamma\gamma'}$ ... d'éléments à deux indices est paire ou impaire suivant que le nombre des dérangements des premiers indices $\alpha\beta\gamma$ ... et des seconds $\alpha'\beta'\gamma'$... est pair ou impair. Cette manière de définir les permutations paires et impaires, qui n'est probablement pas neuve, mais qui n'a guère été employée, rend plus facile la démonstration des propriétés des déterminants qui découlent immédiatement de la définition; et elle peut s'étendre aux permutations d'éléments à 3, 4, ... indices. JANNI, dans sa *Teoria dei determinanti* en a déduit une démonstration très-simple du théorème de Laplace sur la décomposition générale des déterminants en produits de mineurs. 2.° Nous avons prouvé très-simplement la règle de la multiplication, en employant systématiquement une notation déjà ancienne : $[abc]$ pour $\sum \pm a_1 b_2 c_3$.

Le tirage à part contient quelques n.^{os} de plus que les articles de la *Nouvelle Correspondance mathématique*, entre autres les démonstrations, dues à JANNI, des propriétés des déterminants nuls et du théorème de Bezout sur l'élimination; celle-ci est la plus élémentaire de toutes celles que l'on a données de cette proposition célèbre.

Notre opuscule est incomplet sur un point qui aurait dû y être traité plus au long la discussion des équations du premier degré.

(*) « PRINCIPES DE LA THÉORIE DES DÉTERMINANTS, || d'après BALTZER ET SALMON » (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., pages 100—104, *TROISIÈME LIVRAISON.* – *MARS* 1875, pages 105—110, page 111, lig. 1—12, *QUATRIÈME LIVRAISON.* – *MAI* 1875, pages 148—154, page 155, lig. 1—21, *CINQUIÈME LIVRAISON.* – *JUILLET* 1875, pages 179—192, *SIXIÈME LIVRAISON.* – *AOUT* 1875, articles signés (page 104, lig. 28, page 111, lig. 12, page 155, lig. 21, page 192, lig. 22): « P. MANSION ». — ÉLÉMENTS DE LA THÉORIE || DES || DÉTERMINANTS || D'APRÈS BALTZER ET SALMON, || PAR || P. MANSION, || DOCTEUR SPÉCIAL EN SCIENCES MATHÉMATIQUES, || PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ DE GAND. || MONS, || HECTOR MANCEAUX, IMPRIMEUR-ÉDITEUR. || BRUXELLES, || HENRI MANCEAUX, LIBRAIRE. || *rue des Trois-Têtes.* || GAND, || A. HOSTE, LIBRAIRE, || *rue des Champs.* || 1875 » (In 8.°, de 44 pages, dont les 1^{e}—5^{e}, 44^{e} ne sont pas numérotées, et les 6^{e}—46^{e} sont numérotées 6—43).

Digitized by Google

Nous avons publié, à la fin de 1875 et au commencement de 1876, une *Introduction* (*) à cet ouvrage, où nous n'employons pas la théorie des permutations, et où nous ne parlons que des déterminants à 4 ou à 9 éléments, les seuls qui soient vraiment utiles dans l'enseignement moyen de notre pays. L'ordre des matières est le même dans l'*Introduction* que dans les *Éléments*.

2. Neuberg. *Questions de maximum et de minimum* (**). Si $\frac{a}{x}+\frac{b}{y}=1$, $u=x+y$, on a $u=(x+y)\left(\frac{a}{x}+\frac{b}{y}\right)=a+b+\frac{ay}{x}+\frac{bx}{y}$. Le maximum de $u-(a+b)$, ou celui de u, correspond évidemment à $\frac{ay}{x}=\frac{bx}{y}$, puisque $\frac{ay}{x}\times\frac{bx}{y}=ab$.

3. P. Mansion. *Sur le problème d'Huygens* (***). Les sommes $x+y+z+u$, $xy+xz+xu+yz+yu+zu$, $xyz+xyu+xzu+yzu$ prennent leur valeur minima absolue, quand $x=y=z=u$, si $xyzu$ est constant. Par suite, il en est de même de $(1+x)(1+y)(1+z)(1+u)$. L'expression

$$\frac{axyz}{(a+x)(x+y)(y+z)(z+b)}=\frac{1}{\left(1+\frac{x}{a}\right)\left(1+\frac{y}{x}\right)\left(1+\frac{z}{y}\right)\left(1+\frac{b}{z}\right)},$$

à laquelle conduit un problème célèbre d'Huygens, est donc maxima absolue, quand $x:a=y:x=z:y=b:z$. On trouve ainsi, par l'algèbre élémentaire, la

(*) « MATHÉMATIQUES. || INTRODUCTION A LA THÉORIE DES DÉTERMINANTS » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE || (SUPÉRIEURE ET MOYENNE) || EN BELGIQUE || PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION || de MM. J. Gantrelle, L. Roersch, A. Wagener. || XXIIIe Année. || NOUVELLE SÉRIE. TOME XVIII. || GAND.|| Imprimerie Eug. Vanderhaeghen, rue des Champs, 66. || 1875, pages 449—456, 6e LIVRAISON, article signé (page 456, lig. 33): « P. Mansion »). — « MATHÉMATIQUES. || INTRODUCTION A LA THÉO- » RIE DES DÉTERMINANTS » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE || (SUPÉRIEURE ET MOYENNE) || EN BELGIQUE || PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION || de MM. J. Gantrelle, L. Roersch, A. Wagener, etc. TOME XIX. || GAND, || Imprimerie Eug. Vanderhaeghen, rue des Champs, 66. || 1876, pages 201—216, 3e LIVRAISON, article signé (page 216, lig. 45): « P. Mansion »). — INTRODUCTION || A LA || THÉORIE DES DÉTERMINANTS, || à l'usage des établissements d'instruction moyenne, || PAR || P. MANSION, || Docteur spécial en sciences mathématiques, professeur à l'université de Gand. || GAND, || A. Hoste, LIBRAIRE, || rue des Champs. || MONS, || HECTOR MANCEAUX, IMPR. ÉDITEUR, || rue des Fripiers, || 1876. In 8° de 28 pages, dont les 1e—4e ne sont pas numérotées, et les 5e—28e sont numérotées 1—24.

(**) « QUESTIONS DE MAXIMUM ET DE MINIMUM » (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., page 41, lig. 3—26, pages 42—43, *DEUXIÈME LIVRAISON. — DÉCEMBRE* 1874, article signé (page 43, lig. 22): « J. Neuberg »).

(***) « SUR UNE QUESTION DE MAXIMUM, APPELÉE PROBLÈME D'HUYGENS » (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., pages 193—194, article qui a (page 194, lig. 31) la date et la signature suivantes : « Janvier 1875. P. Mansion »). — « *Elementary Solution of* » *Huyghens's Problem on the Impact of Elastic Balls.* || *By* Paul Mansion, *Professor in the Uni-* » *versity of Ghent* » (REPORT || OF THE || FORTY-FIFTH MEETING || OF THE || BRITISH ASSOCIATION || FOR THE || ADVANCEMENT OF SCIENCE; || HELD AT || BRISTOL IN AUGUST 1875. || LONDON: || JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET. || 1876. || [*Office of the Association*: 22 Albemarle Street, London, W.] NOTICES AND ABSTRACTS || OF || MISCELLANEOUS COMMUNICATIONS TO THE SECTIONS, page 18, lig. 37 —41, page 19, lig. 1—39).

Digitized by Google

solution d'une question qu'il est très-pénible de traiter complétement par le calcul différentiel (*).

4. A. Houzeau. *Fragments sur le calcul numérique* (**). Ces fragments échappent, par leur nature même, à toute analyse. C'est une précieuse collection de procédés ayant pour but d'abréger les calculs ou d'arriver à des résultats plus sûrs. L'auteur traite successivement de la manière d'abréger l'écriture des nombres, des opérations de l'arithmétique, de la résolution des équations numériques, des approximations et des séries. Parmi les procédés de soustraction, l'auteur ne cite pas la méthode des écoles autrichiennes, qui est universellement employée dans les calculs du petit commerce.

5. Remarque. Le tome I de la *N. C. M.*, et d'autres recueils belges contiennent encore quelques articles relatifs à l'algèbre. Nous avons publié dans le *Messenger of mathematics* (***) une petite note où nous proposons une sorte

---

(*) « PROBLÈME DE HUYGHENS ; || PAR M. A. PICART » (NOUVELLES || ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES. || JOURNAL, etc. RÉDIGÉ || PAR MM. GÉRONO, etc. ET || CH. BRISSE, etc. DEUXIÈME SÉRIE. || *TOME TREIZIÈME*, etc. PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. 1874, pag. 212, lig. 3—29, pages 213—219, MAI 1874).

(**) « *Fragments sur le calcul numérique*, par J.-C. Houzeau, || membre de l'Académie » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-QUATRIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXIX. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1875, page 487, lig. 18—25, pages 488—547, page 548, lig. 1—19, INTRODUCTION (page 487, lig. 20—25, pages 488—492, page 493, lig. 1 –10), FRAGMENT I. || DE L'ÉCRITURE DES NOMBRES, ET EN PARTICULIER DE L'ERREUR || ARITHMÉTIQUE OU D'ABRÉVIATION, page 493, lig. 11—27, pages 494—547, page 548, lig. 1—10, N° 5. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 11 mai* 1875, COMMUNICATIONS ET LECTURES). — « *Fragments sur le calcul numérique*, par J.-C. » Houzeau, || membre de l'Académie. || FRAGMENT II. || OPÉRATIONS DE L'ARITHMÉTIQUE. » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES, ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-QUATRIÈME ANNÉE, – 2me SÉR., T. XL. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1875, page 74, lig. 7—24, pages 75—138, page 139, lig. 1—9, N° 8 || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 7 août* 1875, COMMUNICATIONS ET LECTURES). — « *Fragments sur le calcul numérique*, par M. J.-C. Houzeau, || membre de l'Académie.|| FRAGMENT » III. || RÉSOLUTION DES ÉQUATIONS NUMÉRIQUES » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-QUATRIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XL., etc., pages 455—524, N° 11. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 6 novembre* 1875, COMMUNICATIONS ET LECTURES). — « *Fragments sur le calcul numérique*; par M. J.-C. Houzeau, || » membre de l'Académie. || FRAGMENT IV. || DES APPROXIMATIONS ET DES SÉRIES » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-CINQUIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XLI. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1876, pages 961—1010, page 1011, lig. 1—8, N° 5. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 9 mai* 1876, COMMUNICATIONS ET LECTURES).

(***) « NOTE ON A UNIVERSAL ANALYTICAL || LANGUAGE. || (*Extract from a letter from Professor* » *Mansion to Mr. Glaisher* » (THE || MESSENGER OF MATHEMATICS, || EDITED BY || W. ALLEN WHITWORTH, M. A., || FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE. || C. TAYLOR, M.A., || FELLOW, OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE. || R. PENDLEBURY, M.A., || FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE.|| J. W. L. GLAISHER, M.A., F. R. A. S., || FELLOW OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE. || VOL. IV. || MACMILLAN AND CO. || London and Cambridge. || EDINBURGH: EDMONSTON & DOUGLAS. GLASGOW; JAMES MACLEHOSE. || DUBLIN: HODGES, FOSTER & CO. OXFORD: JOHN HENRY AND J. PARKER. || 1875, pages 166—167, No. XLVII.] NEW SERIES [March, 1875).

Digitized by Google

de notation algébrique universelle, qui dispense d'écrire aucun texte dans les questions d'analyse pure. Gauss employait une notation de ce genre.

IV.

CALCUL DES PROBABILITÉS.

1. A. Meyer. *Cours de calcul des probabilités* (*). D'après le savant éditeur de cet ouvrage, il contient un résumé très-complet des travaux les plus importants de Bernoulli, Moivre, Laplace, Poisson, Gauss, Encke, Bienaymé sur le calcul des probabilités, et, il n'existe aucun traité aussi étendu sur ce sujet, à part le grand ouvrage de Laplace.

Voici un aperçu des matières qui y sont contenues : Préface de l'éditeur. Introduction sur les principes et les résultats du calcul des probabilités. I. Théorèmes fondamentaux. II. (et Addition III.) Épreuves répétées; théorèmes de Bernoulli et de Poisson. Ce dernier n'existe que sous certaines conditions. III–IV. Espérance mathématique et morale. V–VI. Probabilité des événements futurs, problèmes sur les naissances. Théorème inverse de Bernoulli et théorème de Laplace sur la probabilité des résultats moyens des observations. VII. (et Additions I, II). Théorie des erreurs, d'après Gauss, Laplace, Bienaymé. VIII–IX. Applications du calcul des probabilités à la vie humaine et aux assurances. Probabilité des témoignages et des jugements. Note sur la détermination approchée, d'après Laplace, des intégrales de la forme $\int_a^b y dx$, si $y = (fx)^s$, s étant très grand. Tables de mortalité nouvelles de Quetelet pour la Norvège, la Suède, la France, la Belgique, la Hollande, la Bavière et la Suisse.

L'éditeur signale comme particulièrement remarquables la généralisation de divers problèmes, de belles applications de haute analyse, particulièrement du calcul des différences, la démonstration du théorème de Bernoulli, la marche du calcul dans le développement des formules de Laplace, si difficiles à lire dans l'original; enfin des applications très-nombreuses du calcul des probabilités à la population et aux assurances.

A ces indications, nous ajoutons les remarques suivantes : 1.° Au point de vue philosophique, les fondéments du calcul des probabilités ne sont pas plus approfondis dans Meyer que dans Laplace, peut-être moins. 2.° Au point de vue du calcul, le livre de Meyer est certainement l'un des plus remarquables

(*) « Calcul || des || probabilités || de || A. Meyer || publié sur les manuscrits de l' au- » teur, || par F. Folie » (mémoires || de la || société royale des sciences || de liége. || deuxième série || tome iv. || bruxelles, || f. hayez, imprimeur de l'académie royale. || novembre 1874, (In 8.°, de 462 pages (4, x, 446, 1e—2e non numérotées)). — cours || de || calcul des probabilités, || fait à l'université de liége de 1849 à 1857 || par a. meyer, || publié sur les manuscrits de l'auteur || par f. folie. || bruxelles || hayez, imprimeur de l'académie royale de belgique. || 1874.

Digitized by Google

qui aient paru depuis ceux de Poisson et de Laplace; mais il n'est pas plus rigoureux que ces ouvrages célèbres dans la question de l'approximation des produits $\Pi(m)$ et des fonctions analogues, qnand m est très-grand.

Rappelons ici que Meyer a écrit d'importants mémoires sur le calcul des probabilités et en particulier une *Théorie analytique des probabilités à posteriori* (*), qui est trop peu connue à l'étranger.

2. J.-M. De Tilly. *Théorie des erreurs* (**). M. De Tilly a donné, d'après Gauss, dans sa *Balistique extérieure,* un exposé de la théorie mathématique des erreurs, où plusieurs des idées fondamentales de cette théorie sont exposées avec plus de soin que dans les traités spéciaux. Signalons 1.° la définition des erreurs constantes, des erreurs accidentelles, et des erreurs mixtes ou régulières. 2.° les remarques sur l'impossibilité de démontrer le postulat de la moyenne. 3.° la justification de la méthode des moindres carrés. 4.° les remarques sur le calcul des termes de deux séries qui ne diffèrent que par un facteur, fonction de x, variable suivant les puissances de laquelle procèdent ces séries.

Ce travail a été complété par une critique des diverses méthodes d'exposition de la théorie des erreurs (***). I. La méthode de Hagen suppose, à tort, qu'après la production d'une erreur positive, la probabilité de commettre une erreur négative ou une erreur positive est la même. La méthode de Gauss repose sur deux postulats: celui de la moyenne et celui de l'existence d'une fonction analytique de x, pouvant représenter la probabilité d'une erreur comprise entre 0 et x. La méthode de Laplace s'appuie sur ce dernier postulat, et sur un autre équivalent à celui de la moyenne, que l'on ne signale pas ordinairement: la règle des moindres carrés, rigoureuse pour un nombre infini d'équations, peut être admise pour un nombre limité d'équations. Les deux méthodes sont donc au fond équivalentes. II. 1.° Le principe de la moyenne est évident pour un nombre infini de valeurs, d'après la définition des erreurs accidentelles. 2.° On peut démontrer ce principe dans le cas de deux valeurs si l'on admet l'autre postulat. 3.° Si ce principe est vrai pour trois valeurs, on peut en

(*) ESSAI || SUR UNE || EXPOSITION NOUVELLE DE LA THÉORIE ANALYTIQUE || DES || PROBABILITÉS A POSTÉRIORI. || PAR A. MEYER || LIÉGE || H. DESSAIN, IMPRIMEUR LIBRAIRE, || PLACE S.t LAMBERT, N° 9—28 || 1857 || PARIS. — LIBRAIRIE DE LEIBER ET COMMELIN, || Rue de Seine-Saint-Germain, 13. Grand in 4° de 127 pages dont les 1—7, 23, 47, 125, 127 ne sont pas numérotées, et les autres sont numérotées 4—18, 20—42, 44—95, 97—120, 122. L'éditeur de cet ouvrage posthume de Meyer est encore M. F. Folie.

(**) CONFÉRENCES MILITAIRES BELGES. || BALISTIQUE || PAR || LE CAPITAINE J. M. DE TILLY || PROFESSEUR À L'ÉCOLE MILITAIRE || AVEC UNE PLANCHE. || BRUXELLES || LIBRAIRIE MILITAIRE C. MUQUARDT, MERZBACH & FALOK ÉDITEURS LIBRAIRES DE LA COUR || MÊME MAISON À LEIPZIG || PARIS, J. DUMAINE, 30, RUE ET PASSAGE DAUPHINE 1875 || Tous droits reservés, pages 155—226, Section II, §. I.

(***) « NOTE SUR LE PRINCIPE DE LA MOYENNE ARITHMÉTIQUE, || ET SUR SON APPLICATION A LA » THÉORIE MATHÉMATIQUE DES ERREURS; || par M. le Capitaine De Tilly, || Professeur à l'École mi» litaire, etc.» (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., pages 137—147, *CINQUIÈME LIVRAISON. - JUILLET* 1875).

Digitized by Google

déduire la règle des moindres carrés, et, par suite, le principe général de la moyenne. 4° le principe de la moyenne pour trois quantités est indémontrable, car il conduit à la loi de probabilité $\frac{h}{\sqrt{\pi}}\, e^{-h^2x^2}$, et la loi de la nature pourrait être différente. De même, l'autre postulat, celui de l'existence d'une fonction exprimant la loi de probabilité est aussi indémontrable. III. Critique des démonstrations relatives à la mesure de la précision de l'erreur moyenne d'une moyenne.

Cet important petit mémoire permet d'entrevoir la possibilité de fondre tous les travaux des savants sur la théorie des erreurs, en une doctrine unique, purement formelle, mais inattaquable au point de vue logique.

V.

CALCUL DIFFÉRENTIEL; THÉORÈME DE ROLLE, DE TAYLOR, DE LAGRANGE.

1. J. B. Brasseur. *Principes du calcul différentiel et intégral* (*). L'auteur expose les principales applications du calcul différentiel et du calcul intégral, en se basant sur le théorème de Taylor, supposé démontré à priori par Lagrange. Dans ses raisonnements, il n'employe, ni les équations différentielles déduites des relations données entre les variables, ni les équations imparfaites de Carnot; il considère toujours, au lieu de la différentielle, l'accroissement total de la fonction, qu'il écrit d'une manière abrégée en sous-entendant les termes autres que le premier. Cela ne peut que contribuer à la clarté de l'exposition, mais il semble, au premier abord, que ce soit aux dépens de la simplicité des calculs. Il n'en est rien, grâce à quelques principes élémentaires relatifs aux indéterminées qui sont démontrés dans l'appendice et le chapitre II. Le théorème de Taylor, et la définition de la grandeur que l'on étudie donnent deux expressions différentes de l'accroissement de la fonction; on les compare au moyen des principes dont nous venons de parler et on arrive dans chaque cas au résultat cherché.

Dans l'avant-propos, dû à M. Folie, la méthode de Lagrange et de Brasseur est comparée à celles des infiniment petits (**), des limites, et des fluxions. L'auteur

---

(*) « VI. – *Exposition nouvelle des principes du calcul* || *différentiel et du calcul intégral* ; || » PAR || J. B. BRASSEUR » (MÉMOIRES || DE LA || SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES || DE LIÈGE. || DEUXIÈME SÉRIE. || TOME III., etc., pages 113—192). — EXPOSITION NOUVELLE || DES || PRINCIPES || DU || CALCUL DIFFÉRENTIEL ET INTÉGRAL || PAR || J. B. BRASSEUR, etc. AUGMENTÉE DE NOTES ET D'UN AVANT-PROPOS || PAR || F. FOLIE, etc. LIÉGE || IMPRIMERIE DE J. DESOER, LIBRAIRE. || OCTOBRE 1868. Extrait des MÉMOIRES DE LIÉGE, t. III, pages 113—192.

(**) A propos de cette méthode, rappelons que CH. BABBAGE, qui a introduit la notation leibnitzienne en Angleterre, est mort en 1871. Il était né le 26 décembre 1792. A. Quetelet lui a consacré une notice (ANNUAIRE || DE || L'OBSERVATOIRE ROYAL || PAR || LE DIRECTEUR A. QUETELET, || Sécrétaire perpétuel de l'Académie royale de Belgique, Président de la || Commission centrale de statistique du royaume; associé de l'Institut || de France et de l'Institut d'Égypte; des Sociétés royales

Digitized by Google

reconnaît que les trois dernières méthodes sont au fond identiques, et que les objections dirigées contre elles ne sont que spécieuses, ce que d'ailleurs Lagrange a avoué lui-même. Mais il semble en séparer radicalement la méthode de Lagrange et de Brasseur. Or, d'après les juges les plus compétents, Cauchy, par exemple, la démonstration du théorème de Taylor donnée par Lagrange est fausse. Si l'on veut modifier la neuvième leçon du *Calcul des fonctions* de manière à rendre cette démonstration rigoureuse, on est forcé de recourir à la méthode des limites ou à une méthode équivalente. La méthode de Brasseur repose donc, en dernière analyse, sur la notion de limite.

L'ouvrage de Brasseur, malgré le défaut de rigueur de son point de départ, contient plusieurs idées excellentes qu'il aurait été très-utile de faire connaître, il y a quarante ans, quand l'auteur les rencontra pour la première fois. Mais il faut bien avouer qu'aujourd'hui, après les *Éléments* de Duhamel, elles ne peuvent plus avoir aucune influence sur l'enseignement.

2. GILBERT. *Sur l' existence de la dérivée* (*). I. La première partie du mémoire principal de M. Gilbert est un examen du principe de condensation des singularités de Hankel. En premier lieu, ce dernier cite à tort, ou sans raison, Gauss, Jacobi et Dirichlet en faveur de son idée fondamentale sur ce point.

---

de Londres, Edim-||bourg, Göttingue, Copenhague, Prague; des Académies des sciences de || Berlin, Turin, S.t Pétersbourg, Lisbonne, Boston, Naples, Palerme, || Madrid, Dublin, Munich, Stockholm, Vienne, Amsterdam, Milan, Padoue, || Rio de Janeiro, Batavia, etc. grand-officier de l'Ordre de Léopold, etc. 1873. || BRUXELLES || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L' ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, || DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. || 1872, pages 144—169) intitulée (ANNUAIRE || DE || L'OBSERVATOIRE ROYAL || PAR || LE DIRECTEUR A. QUETELET, etc. 1873, etc., page 250, lig. 4—7): « NO- » TICE || SUR || CHARLES BABBAGE, || *né à* ..... *le* 26 *décembre* 1792, *mort à Londres le* 21 *octobre* 1871 ».

(*) « MÉMOIRE || SUR || L' EXISTENCE DE LA DÉRIVÉE || DANS || LES FONCTIONS CONTINUES; || PAR || » PH. GILBERT, || ASSOCIÉ DE L'ACADÉMIE. || (Présenté à la classe des sciences de l'Académie le 4 mai » 1872) » (MÉMOIRES COURONNÉS || ET || AUTRES MÉMOIRES, || PUBLIÉS PAR || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. || COLLECTION IN-8.° — TOME XXIII. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. || Août 1873, pages 339e—375e (In 8.°, de 39 pages (VI, 31, 1e—2e non numérotées). — « *Sur l'existence de la dérivée dans les fonctions con-* » *tinues*; || par M. Gilbert, associé de l'Académie. || *Rapport de M. Catalan.* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE. — 2me SÉR., T. XXXIII. || BRUXELLES || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1872, page 360, lig. 5—23, pages 361—368, N° 5. || CLASSE DES SCIENCES, || *Séance du* 6 *mai* 1872, RAPPORTS). — « *Sur une objection proposée par M. Catalan*; par Philippe || » Gilbert, associé de l'Académie » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE — 2me SÉR., T. XXXIII, etc., page 498, lig. 12—21, pages 499—501, page 502, lig. 1—3, N° 6. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du* 1er *juin* 1872). — « *Reponse de M. Eugène Catalan* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE — 2me SÉR., T. XXXIII, etc., page 502, lig. 4—13). — « *Rectification au sujet d' un mémoire précédent*; || par M. Ph. Gilbert, associé de l'Académie » (BULLETINS || DE || L' ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES, ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. — 2me SÉR., T. XXXV. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L' ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1873, page 709, lig. 16—27, pages 710—716, page 717, lig. 1—5, N° 6. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du* 7 *juin* 1873, COMMUNICATIONS ET LECTURES).

Digitized by Google

Ensuite, M. Gilbert prouve plus rigoureusement que Hankel, que la fonction

$$fx = \sum_{1}^{m} \frac{\varphi(\sin n\pi x)}{n^s}, \quad s > 3$$

est continue, pour $m = \infty$, si φ est une fonction uniforme, continue de -1 à $+1$, et comprise elle-même entre -1 et $+1$. D'après Hankel, pour x incommensurable,

$$\frac{f(x+\varepsilon) - f(x)}{\varepsilon} = \pi \sum_{1}^{m} \frac{\varphi'[\sin n\,(x+\theta\varepsilon)\pi]}{n^{s-1}} \cos[x+\theta\varepsilon]\,\pi + \frac{h'}{\varepsilon\, m^{s-1}},$$

θ et h'^2 étant compris entre 0 et 1. Si on choisit ε et m de manière que $m\varepsilon$ ait pour limite 0, tandis que εm^{s-1} croît indéfiniment, ε et $\frac{1}{m}$ ayant d'ailleurs pour limite 0, on a, d'après Hankel,

$$f'(x) = \pi \sum_{1}^{\infty} \frac{\varphi'(\sin \pi x)}{n^{s-1}} \cos n\,\pi\,x.$$

Cette conclusion n'est nullement établie, comme le remarque M. Gilbert, parce que la limite d'une somme de quantités variables, en nombre indéfiniment croissant, n'a pas toujours pour valeur la somme des limites de ces quantités. Des erreurs de raisonnement analogues se rencontrent dans la recherche de $f'x$, pour x commensurable et dans les cas particuliers examinés par Hankel.

Il importe de bien remarquer que cette première partie du travail de M. Gilbert établit, non que le principe de condensation des singularités est faux, mais qu'il n'est pas démontré par Hankel.

II. La seconde partie du Mémoire de M. Gilbert contient un essai de démonstration de l'existence de la dérivée pour les fonctions continues d'une variable. La méthode suivie est celle de Lamarle dans un grand mémoire publié, en 1855 (*). La série des propositions de l'auteur est la suivante. 1.° L'accroissement d'une fonction continue reste à la fin toujours de même signe, pour un accroissement de la variable suffisamment petit; car s'il en était autrement, pour chaque valeur de la variable, tout accroissement serait à la fois une somme de parties infiniment petites positives, ou négatives à volonté. 2.° Le signe définitif de cet accroissement est le même dans un intervalle fini déterminé, pour toutes les valeurs de x, y comprises. 3.°–4.° Il est impossible que le rapport $k : h$, où $k = f(x+h) - fx$, converge vers 0 ou ∞, dans un intervalle suffisamment

(*) « ÉTUDE APPROFONDIE || SUR || LES DEUX ÉQUATIONS FONDAMENTALES || $\mathrm{Lim}\,\frac{f(x+h)-f(x)}{h}$ » $= f'(x)$ et $dy = f'(x).\,\Delta x$; || PAR || M. E. LAMARLE, || INGÉNIEUR EN CHEF DES PONTS ET CHAUSSÉES, PROFESSEUR || A L'UNIVERSITÉ DE GAND. || (Présenté à la séance du 1er juillet 1854 » (MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX ARTS || DE BELGIQUE. || TOME XXIX. || BRUXELLES, || M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. || 1855. In 8.°, de 118 pages).

Digitized by Google

petit, pour toutes les valeurs de x, ou pour des valeurs aussi rapprochées qu'on le veut. 3° Il est impossible que, pour toutes les valeurs de x, dans un intervalle donné (x_0, X), ou pour des valeurs discontinues de x, aussi rapprochées qu'on le veut, le rapport $k : h$ oscille indéfiniment sans tendre vers une limite déterminée, quand k tend vers zéro. Cette proposition est la partie essentielle du travail de M. Gilbert aussi bien que de celui de Lamarle. Voici la marche du raisonnement : *a*) Si $k : h$ oscille indéfiniment entre deux valeurs différentes, il existe une valeur h' de l'accroissement de x, telle que la plus grande valeur de $k : h$, pour h compris entre 0 et h', ne surpasse par une limite L_x de plus de ε, ε étant une quantité aussi petite qu'on le veut, donnée d'avance; pour une infinité de valeurs de h plus petites que h', $k : h$ différera de L_x de moins que ε. Une limite l_x analogue existe pour les plus petites valeurs de $k : h$. *b*) Les grandeurs L_x, l_x sont des fonctions continues de x. *c*) On a

$$\frac{fX - fx_0}{X - x_0} = L \quad \text{et} \quad l,$$

où L et l sont des valeurs moyennes entre celles que prend $L_x \pm 2\varepsilon, l_x \pm 2\varepsilon$, dans l'intervalle (x_0, X). Cette conclusion étant absurde, le théorème fondamental est démontré. Enfin des théorèmes 3, 4, 5, on conclut que les fonctions continues ont, en général, une dérivée.

III. La rectification de M. Gilbert concerne une erreur qui se trouve dans la démonstration des cinq théorèmes précédents, et qu'il expose ainsi pour le 4.° Si $k : h$ croit indéfiniment, il y a une valeur $h' = F(x, R)$ de h pour laquelle ce rapport dépasse R, et telle aussi qu'il en soit de même pour les valeurs plus petites de h. Or, rien ne prouve que h' n'ait pas pour limite 0, lorsqu'on prend des valeurs de x, qui se succèdent sans intervalle appréciable. Malgré ce défaut du Mémoire de M. Gilbert, qui semble en annuler la portée, nous croyons que la méthode de Lamarle, telle qu'elle a été améliorée par le savant professeur de Louvain, pourra conduire quelque jour à la découverte des conditions d'existence de la dérivée.

L'auteur donne ensuite un exemple très simple, dû à M. Schwarz (*), d'une fonction continue qui a, pour une infinité de valeurs de x, aussi rapprochées qu'on le veut, deux dérivées, dont l'une est infinie (lim $k : h$, pour h positif)

(*) « M. H.-A. Schwarz, professeur à l'école polytechnique || fédérale de Zurich. Communi- » cation sur un nouvel || exemple d'une fonction continue qui n'admet pas de dé-||rivée » (BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE || ET || REVUE SUISSE || ARCHIVES || DES || SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES || NOUVELLE PÉRIODE || TOME QUARANTE-HUITIÈME || GENÈVE || BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PELISSERIE, 18 || LAUSANNE || GEORGES BRIDEL || Place de la Louve, 1 || Paris || SANDOZ et FISCHBACHER || Rue de la Seine, 33 || Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, A BÂLE || 1873, page 33—38).

Digitized by Google

et l'autre finie (lim $k:h$, pour h négatif). Cette fonction est la suivante:

$$fx = \sum_{0}^{\infty} \frac{\varphi(2^n x)}{2^{2n}}, \qquad \varphi x = \mathrm{E}(x) + \sqrt{x + \mathrm{E}(x)},$$

où $\mathrm{E}(x)$ est le plus grand entier contenu dans x. Les valeurs de x, pour lesquelles il y a deux dérivées sont de la forme $m' : 2^m$, m et m' étant des nombres entiers.

IV. Le rapport de M. Catalan, outre une analyse du Mémoire de M. Gilbert, contient la remarque suivante. La courbe

$$y = \frac{1}{n} \sum_{n=1}^{m=n} \left(\frac{m}{n} - x\right) \sin \frac{1}{\frac{m}{n} - x}$$

a une tangente indéterminée aux points ayant pour abscisses

$$\frac{1}{n}, \frac{2}{n}, \ldots, \frac{n}{n}.$$

La courbe $Y = \lim y$, pour n infini, n'aura-t-elle pas une infinité de point analogues, de 0 à 1 ? Non, répond M. Gilbert, car

$$Y = \int_{x-1}^{x} z \sin \frac{1}{z}\, dz, \quad Y' = x \sin \frac{1}{x} - (x-1) \sin \frac{1}{x-1}.$$

La courbe γ a n points où $k:h$ oscille indéfiniment entre deux limites fixes. Si n croit indéfiniment cette oscillation de $\frac{k}{h}$ tend vers 0, de sorte que Y, aux points correspondants, n'a aucune singularité.

3. P. Mansion. *Sur les théorèmes de Rolle et de Taylor* (*). Le théorème de Rolle s'énonce géométriquement comme il suit : « Une courbe AIB, continue » entre les points A et B, et dont la tangente s'infléchit d'une manière con- » tinue entre ces points, a, en l'un de ses points, intermédiaire entre A et » B, une tangente parallèle à AB ». Traduit analytiquement, ce théorème équivaut à la relation

$$(1) \qquad \frac{\mathrm{F}(x + \Delta x) - \mathrm{F}x}{\Delta x} = \mathrm{F}'(x + \theta\, \Delta x), \quad 0 < \theta < t,$$

et, si $x = \varphi(t)$, $\mathrm{F}x = \psi(t)$,

$$(2) \qquad \frac{\psi(t + \Delta t) - \psi t}{\varphi(t + \Delta t) - \varphi t} = \frac{\psi'(t + \theta' \Delta t)}{\varphi'(t + \theta' \Delta t)}, \quad 0 < \theta' < t$$

(*) « NOTE ON A UNIFORM INTERPRETATION OF || THREE DIFFERENT ANALYTICAL FORMS || OF » ROLLE'S THEOREM. || By Professor *Paul Mansion* » (THE || MESSENGER OF MATHEMATICS, etc. VOL. V., etc., page 34, page 35, lig. 1—14, No. LI. July 1875).

Digitized by Google

moyennant certaines conditions de continuité. Les équations (1) (2) ne sont donc que d'autres formes du théorème de Rolle ; par suite, les démonstrations de Cox, de Lagrange et de Cauchy du théorème de Taylor, qui s'appuyent respectivement sur le théorème de Rolle, sur (1) et sur (2) sont, au fond identiques. La tangente à la courbe AIB peut devenir perpendiculaire à AB; sans que le théorème de Rolle cesse de subsister (*). Cette remarque, qui est nouvelle, permet de remplacer la restriction $F'x$ fini dans (1), ou $\psi' t : \varphi' t$ fini dans (2), entre les limites considérées, par la condition que ces quantités ne sautent pas brusquement de $+\infty$ à $-\infty$, ou inversement. Nous avons donné une généralisation du théorème de Taylor analogue à (2), relative à

$$F^n(t + \theta\Delta t) : f^n(t + \theta\Delta t);$$

mais elle n'est pas nouvelle et est un cas particulier d'une autre formule touchant une expression égale à

$$F^n(t + \theta\Delta t) : f^m(t + \theta\Delta t)$$

que donne le théorème (2) (**).

4. P. Gilbert. *Déterminants fonctionnels* (***). Soient $x_1, x_2, \ldots, x_n, \alpha_1, \alpha_2, \ldots \alpha_n$, $2n$ variables indépendantes, et $u_1, u_2, \ldots, u_n$, n fonctions implicites, $\varphi_1, \varphi_2, \ldots, \varphi_n$, n fonctions explicites de ces variables, telles, que l'on ait

$$(1) \qquad \frac{du}{dx_i} = \varphi_i \frac{du}{d\alpha_i}$$

On trouvera immédiatement les relations suivantes, $f, f_1, f_2, \ldots, f_m$ étant d'autres fonctions explicites des quantités u:

$$(2) \qquad \frac{df}{dx_i} = \varphi_i \frac{df}{d\alpha_i}, \quad D\frac{f_1\ f_2\ \cdots\ f_m}{x_1\ x_2\ \ldots\ x_m} = \varphi_1\ \varphi_2 \ldots \varphi_m\, D\frac{f_1\ f_2 \ldots f_m}{\alpha_1\ \alpha_2 \ldots \alpha_m};$$

D désigne un déterminant fonctionnel.

II. On trouve encore :

(*) Ces deux dernières remarques ne se trouvent pas dans la note que nous analysons, mais seulement dans un écrit publié en 1876: (Deux) leçons || d'analyse infinitésimale||par||p. mansion, || docteur spécial en sciences mathématiques, || professeur a l'université de gand. || I. Objet de l'analyse infinitésimale. || II. Propriété fondamentale des fonctions d'une seule variable, || ou Théorème de Rolle, || gand, || ad. hoste, libraire, || rue des Champs. || mons, || h. manceaux, imprimeur-éditeur, || rue des Fripiers. || 1876 || gand, imp. c. annoot-braeckman.

(**) « a generalization of taylor's theorem, || By *Paul Mansion*, Professor in the Univer» sity of Ghent. » (the || messenger of mathematics, etc. vol. iv., etc., pages 161—162, No. XLVII, newseries. March, 1875).

(***) « sur une propriété || des || déterminants fonctionnels || et son application || au dé» veloppement des fonctions implicites; || par || ph. gilbert, || associé de l'Académie || (Pré» senté à l'Académie Royale de Belgique, le 9 octobre 1869) » (mémoires || de || l'académie royale || des || sciences, des lettres et des beaux-arts || de belgique. || tome xxxviii. || bruxelles, || m. hayez, imprimeur de l'académie royale. || 1871). In 4.°, de 12 pages.

Digitized by Google

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x_i}\frac{\mathrm{d}f_1}{\mathrm{d}\alpha_i} + \mathrm{D}\frac{f_1\varphi_i}{\alpha_1\alpha_i} = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}\alpha_i}\left(\varphi_i\frac{\mathrm{d}f_1}{\mathrm{d}\alpha_i}\right)$$

$$\frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x_i}\mathrm{D}\frac{f_1 f_2}{\alpha_1\alpha_2} + \mathrm{D}\frac{f_1 f_2\varphi_i}{\alpha_1\alpha_2\alpha_i} = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}\alpha_i}\varphi_i\,\mathrm{D}\frac{f_1 f_2}{\alpha_1\alpha_2}$$

et, ainsi de suite. Plus généralement, si U désigne une fonction des quantités u:

$$(3)\qquad \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}x_i}\left[\mathrm{UD}\frac{f_1 f_2\cdots f_m}{\alpha_1\alpha_2\ldots\alpha_m}\right] + \mathrm{UD}\frac{f_1 f_2\cdots f_m\varphi_i}{\alpha_1\alpha_2\ldots\alpha_m\alpha_i} = \frac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}\alpha_i}\mathrm{UD}\frac{f_1 f_2\cdots f_m}{\alpha_1\alpha_2\ldots\alpha_m}.$$

Si i, dans cette dernière formule, est un des nombres 1, 2, 3, ..., m, le second déterminant fonctionnel du premier membre s'évanouit.

III. Il existe des formules analogues dans le cas où l'on prend des dérivées d'ordre plus élevé, tant pour le déterminant

$$\mathrm{D}\frac{f_1 f_2\cdots f_m}{\alpha_1\alpha_2\ldots\alpha_m}$$

que pour

$$\mathrm{D}\frac{f_1 f_2\cdots f_m}{x_1 x_2\ldots x_m},$$

à cause des relations (2) et (3).

IV. Si l'on suppose $u_i = \alpha_i + x_i\varphi_i(u_1, u_2, u_3, \ldots, u_n)$, la relation (1) est satisfaite. On peut donc exprimer les dérivées partielles d'une fonction $\mathrm{F}(u_1, u_2, \ldots u_n)$, par rapport aux variables x, en fonction d'autres dérivées partielles par rapport aux variables α, de manière que l'on pourra faire x_1, x_2, ..., x_n nuls avant les dérivations, ce qui constitue le grand avantage du théorème de Lagrange sur le développement des fonctions implicites.

M. Gilbert fait remarquer, en terminant, que les résultats auxquels il arrive contiennent ceux de Laplace (*), de Jacobi (**), et de M. Darboux (***). La

(*) « *MÉMOIRE* || *SUR L'USAGE DU CALCUL* || *AUX DIFFÉRENCES PARTIELLES*, || *DANS LA THÉO-* » *RIE DES SUITES.* || Par M. DE LA PLACE » (HISTOIRE || DE || L'ACADÉMIE || ROYALE || DES SCIENCES.|| *ANNÉE M. DCCLXXVII.* || Avec les Mémoires de Mathématique & de Physique, || pour la même Année, || *Tirés des Registres de cette Académie.* || A PARIS, || DE L'IMPRIMERIE ROYALE. || M. DCCLXXX. || MÉMOIRES || DE || MATHÉMATIQUE || ET || DE PHYSIQUE, || *TIRÉS DES REGISTRES*||*de l'Académie Royale des Sciences.* || Année M. DCCLXXVII, pages 99—122).

(**) « 22. || De resolutione aequationum per series infinitas. || (Auct. *C. G. J. Jacobi*, prof. math. » Regiom.) » (Journal || für die || reine und angewandte Mathematik. || In zwanglosen Heften. || Herausgegeben || von || A. L. Crelle. || Mit thätiger Beförderung hoher Königlich-Preussischer Behörden. || Sechster Band, || In 4 Heften. || Mit 4 Kupfertafeln. || Berlin, 1830. || Bei G. Reimer. || Et se trouve à PARIS chez M. Bachelier (successeur de Mme Ve Courcier), || Libraire pour les Mathématiques etc. Quai des Augustins No. 55, pages 257—286, 3. Heft).

(***) « ANALYSE. — *Sur la série de Laplace.* Note de M. G. DARBOUX, || présentée par M. Ber- » trand » (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SOIXANTE-HUITIÈME. || JANVIER-JUIN 1869. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. 1869, page 324, lig. 29—36, pages 325—326, page 327, lig. 1—19, N° 6, SÉANCE DU LUNDI 8 FÉVRIER 1869).

Digitized by Google

loi de formation des diverses dérivées est, au reste, plus facile à découvrir quand on traite la question sous sa forme la plus générale.

VI.

INTÉGRALES INDÉFINIES ET DÉFINIES.

1. E. Catalan. *Sur l'intégration des différentielles rationnelles* (*). L'intégrale

$$Z_p = \int \frac{dz}{(1+z^2)^p}$$

est ramenée à une somme de fractions algébriques, augmentée de $\frac{a}{2p-1} Z_1$, (Z_0 = arc tang z), au moyen de la formule de réduction

$$D\frac{z}{(1+z^2)^m} = \frac{2m}{(1+z^2)^{m+1}} - \frac{2m-1}{(1+z^2)^m}.$$

Mais cette formule peut servir à trouver directement, par vérification, la valeur de Z_p. Cette fonction est évidemment de la forme

$$(2p-1)Z_p = a \text{ arc tang } z + \sum_1^{p-1} a_m \frac{z}{(1+z^2)^m}.$$

Dérivons; il viendra

$$\frac{2p-1}{(1+z^2)^p} = \frac{a}{1+z^2} + \sum_1^{p-1}\left[\frac{2m\,a_m}{(1+z^2)^{m+1}} - \frac{(2m-1)a_m}{(1+z^2)^m}\right].$$

En égalant les coefficients des puissances égales de $(1+z^2)$ dans les deux nombres, on trouve les coefficients a :

$$a_{p-1} = \frac{2p-1}{2p-2},\quad a_{p-2} = \frac{(2p-1)(2p-3)}{(2p-2)(2p-4)},\quad \ldots\ldots,\quad a = \frac{1.3.5\ldots.(2p-1)}{2.4.6\ldots.(2p-2)}.$$

2. P. Mansion. *Sur les courbes unicursales quarrables algébriquement* (**). Nous avons publié, dans le *Bullettino*, puis en tiré à part (***), un compte

(*) « SUR L'INTÉGRATION DES DIFFÉRENTIELLES RATIONNELLES ; || PAR M. E. CATALAN » (NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES. || JOURNAL, etc. RÉDIGÉ || PAR MM. GERONO, etc. ET || CH. BRISSE, etc. DEUXIÈME SÉRIE. || *TOME DOUZIEME*, etc. PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. 1873, pages 423—424, SEPTEMBRE 1873).

(**) « SUR CERTAINES COURBES, QUARRABLES ALGÉBRIQUEMENT » (NOUVELLE || CORRESPONDANCE|| MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., pages 48—53, *DEUXIÈME LIVRAISON. – DÉCEMBRE* 1874, article signé (page 53, lig. 26): « P. MANSION »).

(***) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, etc. TOMO VI, etc., pages 387—434, SETTEMBRE 1873. — COURS || D' ANALYSE || DE L' ÉCOLE POLYTECHNIQUE, || PAR M. CH. HERMITE, || PREMIÈRE PARTIE. || COMPTE RENDU ANALYTIQUE || PAR M. P. MANSION, || PROFESSEUR À L' UNIVERSITÉ DE GAND. || EXTRAIT DU *BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA* || *DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE*. || TOMO VI. — SEPTEMBRE 1873. || ROME || TYPOGRAPHIE DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET PHYSIQUES || Via Lata, N.° 211 A. || 1874. In 8.°, de 79 pages.

Digitized by Google

rendu analytique du beau livre de M. Ch. Hermite : *Cours d'Analyse de l'École polytechnique*. Nous avons indiqué, dans ce compte rendu, puis développé dans la *N. C. M.*, un moyen très-simple de déterminer parmi les courbes d'ordre n qui ont un point multiple d'ordre $(n-1)$, celles qui sont quarrables algébriquement.

Si l'on fait $y = tx$ dans l'expression S de l'aire, considérée comme limite de somme de petits secteurs ayant leur centre à l'origine des coordonnées, on trouve

$$S = \tfrac{1}{2}\int(x\,dy - y\,dx) = \tfrac{1}{2}\int x^2\,dt;$$

ce qui prouve que S est quarrable au moyen des fonctions élémentaires chaque fois que x^2 est une fonction rationnelle de t. Cela arrive toujours, en particulier, pour les courbes unicursales dont nous parlons. Si on décompose x en fractions rationnelles simples, il est facile d'exprimer les conditions pour que l'intégrale de $x^2\,dt$ ne contienne pas de transcendante. On peut aussi trouver ces conditions, et l'intégrale elle-même en remarquant que, dans le cas où la partie transcendante disparaît, on doit avoir :

$$2S = \int\left(\frac{ft}{Ft}\right)^2 dt = \frac{\varphi t}{Ft}$$

f, F, φ étant des fonctions entières de t, dont la dernière seule est inconnue. On la détermine en différentiant la relation précédente :

$$(ft^2) = \varphi' t \,.\, Ft - \varphi t \,.\, F't.$$

Cette équation donne, à la fois, les coefficients de φt et les conditions cherchées.

3. P. Mansion. *Démonstration d'un théorème de M. Liouville* (*). Dans le triangle OAM, soient OM = 1, OA = a, l'angle MOA = x, z le supplément de MAO, OP la perpendiculaire abaissée de O sur AM. On a

$$PM(dz - dx) = (PM - AM)\,dz.$$

Par suite

$$\int_0^\pi F(\sin^2 z)\left(dz - \frac{dx}{dz}\,dz\right) = 0,$$

ou, comme il est aisé de le voir, a étant d'ailleurs supposé < 1 et positif :

$$\int_0^\pi F(\sin^2 z)\,dz = \int_0^\pi F\left(\frac{\sin^2 x}{1 - 2a\cos x + a^2}\right)dx = \int_0^\pi F\left(\frac{\sin^2 z}{1 - 2a\cos z + a^2}\right)dz\,.$$

On trouve aisément une formule analogue si a est négatif, ou $= 1$, ou > 1.

Applications : pour $a < 1$

(*) « DÉMONSTRATION D'UN THÉORÈME DE LIOUVILLE » (NOUVELLE ||CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., page 19, lig. 7—29, pages 20—24, *PREMIÈRE LIVRAISON. — AOUT* 1874, article signé (page 24, lig. 25) : « P. Mansion »).

Digitized by Google

$$J = \int_0^\pi \frac{\sin^{2n} x \, dx}{(1 - 2a \cos x + a^2)^n} = \frac{1.\,3 \ldots (2n-1)}{2.\,4 \ldots 2n} \frac{\pi}{2}$$

$$\int_0^\pi l\left(\frac{\sin^2 x}{1 - 2a \cos x + a^2}\right) dx = \int_0^\pi l(\sin^2 x)\, dx - \int_0^\pi l(1 - 2a \cos x + a^2) dx = \int_0^\pi l \sin^2 x \, dx.$$

Donc

$$I = \int_0^\pi l(1 - 2a \cos x + a^2)\, dx = 0 .$$

4. E. Catalan. *Remarque sur l'intégrale* I (*). Poisson a trouvé la valeur de la dernière intégrale, en partant d'une formule erronée pour $\frac{du}{da}$, u étant égal à $l(1 - 2a \cos x + a^2)$ (**).

Le vrai développement pour a plus grand que l'unité est

$$\frac{du}{da} = 2\left[\frac{1}{a} + \frac{1}{a^2}\cos x + \frac{1}{a^3}\cos 2x + \frac{1}{a^4}\cos 3x + \ldots\right].$$

En intégrant cette série par rapport à a, puis le résultat trouvé par rapport à x, M. Catalan retrouve la valeur de I, dans le cas où a est > 1.

On peut arriver plus facilement à cette intégrale, en supposant $a < 1$, et remarquant, d'après les éléments d'algèbre, que l'on a

$$\frac{du}{dx} = 2(a \sin x + a^2 \sin 2x + a^3 \sin 3x + \text{etc.})$$

et intégrant deux fois.

5. Ch. Hermite et J. W. L. Glaisher. *Sur l'intégrale* I (***). M. Hermite détermine l'intégrale I, comme il suit. Il pose $f(x) = \frac{\sin^2 x}{1 - 2a \cos x + a^2}$, somme la

---

(*) « Remarque sur l'intégrale $I = \int_0^\pi l(1 - 2a \cos x + a^2)\, dx$ » (Nouvelle || Correspondance || Mathématique, etc. tome premier, etc., page 12, lig. 19—32, page 13, *Première livraison. – Aout* 1874, article signé (page 13, lig. 19) ; « E. Catalan »).

(**) Journal || de || l'École royale polytechnique, || publié || par le conseil d'instruction || de cet établissement. || dix-septième cahier. || tome x. || a paris, || de l'imprimerie royale. || Janvier 1815, page 617, lig. 6—26, page 618, lig. 1. — Cette formule erronée est la suivante (Journal || de || l'École royale polytechnique, etc. dix-septième cahier, etc., page 617, lig. 23):

$$\text{« } \qquad -a \cdot \frac{du}{da} = \frac{1 - a^2}{1 - 2a \cdot \cos x + a^2} - 1 \text{ ».}$$

(***) « Sur l'intégrale $\int_0^\pi \left(\frac{\sin^2 x}{1 - 2a \cos x + a^2}\right)^m dx$. || (Extrait d'une lettre de M. Ch. Hermite.) » (Nouvelle || Correspondance || Mathématique, etc. tome premier, etc., pages 33—35, *Deuxième livraison. – Décembre* 1874). — « Sur l'intégrale $\int_0^\pi \left(\frac{\sin^2 x}{1 - 2a \cos x + a^2}\right)^m dx$, || par J. L. W. » Glaisher M.A., F.R.A.S., || *Professeur à l'Université de Cambridge.* » (Nouvelle || Correspondance || Mathématique, etc. tome premier, etc., pages 73—75, *Troisième livraison. – Mars* 1875).

Digitized by Google

série $\varepsilon f(x) + \varepsilon^2 f^2(x) + \varepsilon^3 f^3(x) + \ldots + \varepsilon^m f(x) + \ldots$, intègre, entre les limites 0 et π, l'égalité trouvée, et enfin égale les coefficients de ε^n dans les deux membres de l'équation ainsi obtenue.

M. Glaisher arrive au même résultat en développant

$$\frac{\sin^2 x}{(a - \cos x)^2 - \xi^2 \sin^2 x}$$

d'après les puissances de a. Il trouve ainsi

$$\int_0^\pi \frac{\sin^2 x \, dx}{(a - \cos x)^2 - \xi^2 \sin^2 x} = \int_0^\pi \frac{\sin^2 x \, dx}{a^2 - (1 + \xi^2) \sin^2 x} = \frac{\pi}{1 + \xi}\left[-1 + \frac{a}{\sqrt{a^2 - 1 - \xi^2}}\right].$$

On déduit de cette relation le résultat de M. Hermite, en posant $1 + \xi^2 = \varepsilon$. En changeant ξ en $\xi\sqrt{-1}$ dans les calculs précédents et intégrant par rapport à ξ, on obtient l'intégrale suivante:

$$\int_0^\pi \log\left[a - \cos x)^2 + \xi \sin^2 x\right] dx = 2\pi \log \frac{1 + \sqrt{\xi}}{2}.$$

6. J. Graindorge. *Sur quelques intégrales définies* (*). Des intégrales

$$\cot \alpha - \frac{1}{\alpha} = \int_0^\infty \frac{e^{\alpha x} - e^{-\alpha x}}{e^{\pi x} - 1} dx, \qquad \frac{\pi}{2\beta} \cdot \operatorname{tg} \frac{\pi \alpha}{2\beta} = \int_0^\infty \frac{e^{\alpha x} - e^{-\alpha x}}{e^{\beta x} - e^{-\beta x}} dx$$

l'auteur en déduit d'autres par passage du réel à l'imaginaire et intégration par rapport à α, après multiplication par $d\alpha$.

7. E. Catalan. *Sur quelques questions relatives aux fonctions elliptiques* (**). Le célèbre théorème de Legendre sur la relation qui existe entre les intégrales elliptiques complètes des deux premières espèces, à module complémentaire, peut se démontrer, comme l'a prouvé Tortolini (***), en exprimant que le huitième de la sphère de rayon égal à l'unité, est égal à $\frac{1}{2}\pi$. Il suffit de poser, pour le

(*) « III. — *Sur quelques intégrales définies*, || par || J. Graindorge, || docteur en sciences » physiques et mathématiques. » (Mémoires || de la || Société royale des sciences || de Liége.|| deuxième série. || tome III, etc., pages 77—83).

(**) « *Sur quelques questions relatives aux fonctions elliptiques*||*par M. Eugène Catalan* » (atti || dell'accademia pontificia || de' nuovi lincei, etc. tomo xx. — anno xx. || (1866-67) || roma || 1867 || tipografia delle belle arti || Piazza Poli n. 91, pages 171—180, sessione vii^a del 22 aprile 1867. — sur || quelques questions || relatives || aux fonctions elliptiques || par || m. eugène catalan || Extrait des *Atti dell'Accademia Pontificia de'Nuovi Lincei*, || Tome XX. — Année XX. Séance VII^a du 22 Avril 1867. || rome || imprimerie des sciences mathématiques et physiques || 1867. (In 4°, de 13 pages). — atti || dell'accademia pontificia || de'nuovi lincei, etc. tomo xxv. — anno xxv. || (1871-1872) || roma || tipografia delle scienze matematiche e fisiche || Via Lata N.° 211. a. || 1872, page 100, lig. 1—22, sessione II^a del 21 gennaio 1872, page 349, page 350, lig. 1—3, sessione V^a del 28 aprile 1872).

(***) Disons à ce propos que nous avons publié ailleurs quelques mots sur Tortolini (nouvelle || correspondance || mathématique, etc. tome premier, etc., page 211, lig. 8—28, esquisses biographiques, III).

Digitized by Google

voir, $u = \sin\varphi$, $v = \sin\theta$, $x = u\sqrt{1-c^2v^2}$, $y = b\sqrt{1-b^2v^2}$, $z = \sqrt{(1-u^2)(1-v^2)}$, M. Catalan montre que cela revient à décomposer la sphère en quadrilatères, par des coniques sphériques orthogonales ayant pour équations $u =$ constante, $v =$ constante. En subdivisant la sphère en d'autres quadrilatères, dont les côtés se projettent horizontalement suivant des cercles orthogonaux, l'auteur trouve d'autres intégrales remarquables. Il étudie ensuite l'équation modulaire, qui lui fournit encore des relations entre plusieurs intégrales très-compliquées. Puis il obtient de deux manières différentes l'aire de l'ellipse sphérique, d'abord au moyen de l'intégrale complète de troisième espèce, puis au moyen de celles de première espèce. Le rapprochement de ces résultats équivaut à une démonstration de la relation qui existe entre les trois intégrales complètes. Les formules qui donnent l'aire de l'ellipse sphérique permettent d'ailleurs de trouver, au moyen de la première intégrale complète seule, l'aire d'une zône de la sphère comprise entre deux ellipses sphériques.

Le reste du Mémoire est consacré à la démonstration d'une formule de W. Roberts et d'autres formules analogues, à diverses remarques sur le grand Traité de Legendre, et enfin à ce théorème d'Arithmétique: $[2a\,!\,2b\,!) : (a\,!\,b\,!\,a+b\,!)]$ est un nombre entier.

8. B. Niewenglowski. *Note sur les arcs de courbes sphériques* (*). L'inverse d'une courbe plane par rapport à un point extérieur à son plan est une courbe sphérique. L'arc de l'inverse sphérique d'une hyperbole peut servir à représenter les trois intégrales elliptiques. On retrouve de cette manière, sans difficulté, divers résultats de M. W. Roberts et de M. Hermite.

VIII.

SÉRIES ET PRODUITS INFINIS.

1. E. Catalan. *Sur le binôme* (**). En supposant qu'on puisse effectuer une dérivation, par rapport à x, sur la série

$$y = 1 + \frac{m}{1}x + \frac{m(m-1)}{1.2}x^2 + \frac{m(m-1)(m-2)}{1.2.3}x^3 + \ldots,$$

on en déduit l'équation différentielle

$$(1+x)y' = my,$$

(*) « NOTE SUR LES ARCS DE COURBES SPHÉRIQUES; || par M. B. NIEWENGLOWSKI, || Professeur au » Lycée de Reims » (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., page 155, lig. 22—29, pages 156—158, *CINQUIÈME LIVRAISON. – JUILLET* 1875).

(**) « *Extrait d'une Lettre de M. Catalan* » (NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES, || JOURNAL, etc. DEUXIÈME SÉRIE. || *TOME TREIZIÈME*, etc., page 59, lig. 8—19, page 60, JANVIER 1874).

Digitized by Google

qui a pour intégrale générale

$$y = C\,(1+x)^m.$$

Remarquant que $y = 1$, pour $x = 0$, on trouve $C = 1$.

M. Catalan (*) a donné, sous une forme simple, la démonstration du beau théorème de Janni : « *Si* $x = -1$, *la somme de la série binomiale peut se* » *réduire à un produit infini* ». Pour cela, il suffit de remarquer que si $1.2.3.\ldots p\,C_p^n = n(n-1).\ldots.(n-p+1)$, n *étant quelconque*, on a identiquement

$$C_p^{n+1} = C_p^n + C_{p-1}^n$$

et, par suite

$$C_p^{n+1} = C_p^n + C_{p-1}^{n-1} + C_{p-2}^{n-2} + \ldots + C_1^{n-p+1} + C_0^{n-p}.$$

Posons $n = p-1-m$, et renversons l'ordre des termes, il viendra

$$1 - \frac{m}{1} + \frac{m(m+1)}{1.2} - \ldots + (-1)^p \frac{m(m+1)\ldots(m+p-1)}{1.2\ldots p}$$

$$= (-1)^p \frac{(m+1)(m+2)\ldots(m+p)}{1.2.3.\ldots p}.$$

Dans le cas où $x = 1$, on ne peut arriver à un résultat analogue.

2. A. Laisant et J. M. De Tilly. *Sur une expression de* $l2$ (**). M. Catalan a trouvé la formule

$$l2 = \sum_{n=1}^{n=\infty}\left[\frac{1}{\mu+2n-1} + \frac{1}{\mu+2n} - \frac{1}{\mu+n}\right],$$

μ étant une quantité positive quelconque. M. Laisant observe qu'à cause des termes qui se détruisent, la somme de la série est égale à la limite de

---

(*) « SUR LA FORMULE DU BINÔME; || *à propos d'une Note* de M. JANNI. || (*Journal de Battaglini*, » 1874) » (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., page 121, lig. 9—25, pages 122—123, *QUATRIÈME LIVRAISON. - MAI* 1875, article signé (page 123, lig. 20): « E. » CATALAN ». — « SUR LA FORMULE DU BINÔME; || *à propos d'une Note de M. JANNI.* || (*Journal* » *de Battaglini*, 1874 » (tirage à part composé de huit pages, dans la huitième desquelles on lit: « (Extrait de la Nouvelle *Correspondance Mathématique* || mai 1875) », (pages 5—7).

(**) « Question 44. || (N. C. M., p. 136.) » (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., page 201, lig. 13—18, pages 202—204, page 205, lig. 1—6, 13—20. *SIXIÈME LIVRAISON. - AOUT* 1875). — Dans le même volume intitulé « NOUVELLE || CORRESPONDANCE || » MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER », etc. (page 200, lig. 13—24, page 201, lig. 1—12), se trouve la démonstration, basée sur le développement de $l(1+x)$, du théorème curieux suivant, dû à F. Thoman (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., page 97, lig. 7—16, TROISIÈME LIVRAISON — MARS 1875, pag. 97, lin. 7—19, page 200, lig. 15—18) :

« Le nombre d'années nécessaire pour qu' une somme d'ar- » est égal, à 3 jours près, au quotient de 69,315 par t, augment é » gent, placé à intérêt composé, à t p. $^0/_0$ par an, soit doublée, » de 0,346, t n'étant pas supérieur à 12 ».

Digitized by Google

$$\varphi(\mu) = \left(\frac{1}{\mu+p+1} + \frac{1}{\mu+p+2} + \ldots + \frac{1}{\mu+2p}\right)$$

pour $p = \infty$. On prouve sans peine que $\lim [\varphi(\mu) - \varphi(\mu')] = 0$, par suite que $\lim \varphi(\mu) = \lim \varphi(0)$. Or celle-ci est égale à $l\,2$, comme on le sait.

M. De Tilly démontre le théorème, même pour μ négatif, en prouvant que la série que l'on doit sommer a une dérivée nulle par rapport à μ.

On peut établir ce dernier théorème, en remarquant que $n^{-1} = \int_0^1 x^{n-1}\,dx$, et, par suite, η, θ étant compris entre 0 et 1,

$$\varphi(\mu) = \int_0^1 x^{\mu+p}\left(\frac{x^p-1}{x-1}\right)dx = \int_0^{1-\eta} x^{\mu+p}\left(\frac{x^p-1}{x-1}\right)dx + (1-\theta\eta)^\mu \int_{1-\eta}^1 x^p\left(\frac{x^p-1}{x-1}\right).$$

La première des deux intégrales du second membre a une limite nulle, pour p infini, la seconde a une limite indépendante de μ, parce que η est aussi petit que l'on veut.

Enfin, on peut, d'après Riemann, prouver, comme il suit, un théorème plus général. Soit $1 = (\mu+p)\,\Delta x$. Pour $p = \infty$,

$$\overset{\infty}{\underset{1}{S}}\left(\frac{1}{\mu+kp-(k-1)} + \frac{1}{\mu+kp-(k-2)} + \ldots\ldots + \frac{1}{\mu+kp} - \frac{1}{\mu+p}\right) =$$

$$\lim\left(\frac{1}{\mu+p+1} + \frac{1}{\mu+p+2} + \ldots\ldots + \frac{1}{\mu+kp}\right)$$

$$\lim \frac{1}{\mu+p}\left(\frac{1}{1+\frac{1}{\mu+p}} + \frac{1}{1+\frac{2}{\mu+p}} + \ldots\ldots + \frac{1}{1+\frac{(k-1)p}{\mu+p}}\right) =$$

$$\lim \Delta x\left(\frac{1}{1+\Delta x} + \frac{1}{1+2\Delta x} + \ldots\ldots + \frac{1}{1+(k-1)p\,\Delta x}\right) = \int_1^k \frac{dx}{x} = lk.$$

M. Catalan a remarqué, de son côté (*), avant Riemann, que l'on peut démontrer de cette manière, la formule plus générale encore

(*) TRAITÉ ÉLÉMENTAIRE || DES SÉRIES || PAR || EUGÈNE CATALAN, etc. PARIS, || LIBRAIRIE CENTRALE DES SCIENCES || LEIBER ET FARAGUET || Rue de Seine, 13 || 1860, page 58, lig. 3—16. — M. Glaisher (THE || MESSENGER OF MATHEMATICS. || EDITED BY || W. ALLEN WHITWORTH, M.A., || FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE. || C. TAYLOR, M.A., || FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE. || W. J. LEWIS, B.A., || FELLOW OF ORIEL COLLEGE, OXFORD. || R. PENDLEBURY, B.A., || FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE. || J. W. L. GLAISHER, B.A., F.R.A.S., || FELLOW OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE. || VOL. I. || MACMILLAN AND CO., || London and Cambridge. || EDINBURGH: EDMONSTON & DOUGLAS. GLASGOW: JAMES MACLEHOSE. || DUBLIN: HODGES, FOSTER & CO. OXFORD: JOHN HENRY AND J. PARKER. || 1872, pages 97—101, No. VII] NEW SERIES [November, 1871, ON A PARADOX IN INFINITE SERIES. || By *J. W. L. Glaisher, B.A.*) fait connaître quelques passages d'Euler, où ce géomètre s'occupe de questions semblables à celles dont nous parlons ici.

Digitized by Google

$$\lim\left[\frac{1}{\mu+p+1}+\frac{1}{\mu+p+2}+\cdots+\frac{1}{\mu+kp+q}\right]=lk.$$

On peut observer que si $k=p$, la limite de l'expression est infinie ; si $k=1$, et si q est, par exemple, le plus grand entier contenu dans $\sqrt{p}$, la limite est nulle, quoique le nombre des termes croisse indéfiniment.

3. E. Catalan. *Recherches sur quelques produits indéfinis* (*). Cet important Mémoire contient un grand nombre de résultats nouveaux relatifs à divers produits infinis, et, en particulier, à ceux-ci :

$$\alpha=\prod_1^\infty(1-q^{2n+1}),\qquad \beta=\prod_1^\infty(1+q^{2n+1})$$

$$\alpha'=\prod_1^\infty(1-q^{2n}),\qquad \beta'=\prod_1^\infty(1+q^{2n})$$

Le paragraphe 1^er^ contient les formules connues dont il sera fait usage dans la suite. La relation $\alpha\beta\beta'=1$ est une de celles qui sont le plus souvent utilisées. Le § 2 contient, sous différentes formes, le développement en série des produits α, α', β, β' et de leurs combinaisons les plus simples, ainsi qu'un grand nombres de théorèmes sur les nombres qui en découlent. Le § 3 traite des produits $\prod_1^n(1+x^p)$, $\prod_1^n\left(\frac{1}{1-x^p}\right)$. Le § 4 contient des tables de divers nombres dont il est parlé dans les deux paragraphes précédents. Les paragraphes 5 à 7, ont pour objet l'étude de diverses expressions telles que

$$\prod_1^\infty(1-q^{2n}),\quad \sum_1^\infty(-1)^{n-1}\frac{q^{2n-1}}{1-q^{2n-1}}$$

et de fonctions arithmétiques qui s'y rattachent. Le dernier § est consacré à la sommation de nombreuses séries, ayant pour type celle de Lambert, au moyen d'intégrales définies.

Par sa nature même, le mémoire de M. Catalan échappe à l'analyse : il ne contient pas moins de 441 formules numérotées. Nous devons donc nous contenter de faire connaître ici l'un des principaux procédés de démonstration de l'auteur et quelques-uns des résultats qu'il signale lui-même à l'attention du lecteur. M. Catalan décompose un produit infini P en un produit de plusieurs produits infinis A, B, C, ... ; puis il développe ces produits en séries, $p, a, b, c, \ldots$. On a donc $p=abc\ldots$, relation qui fournit naturellement de nom-

(*) « recherches || sur || quelques produits indéfinis; || Par || Eugène CATALAN, || associé » de l'académie royale de Belgique. || (Mémoire présenté à la Classe des sciences le 14 octobre » 1871.) » (mémoires||de||l'académie royale || des || sciences, des lettres et des beaux-arts|| de belgique. || tome xl. || bruxelles, || f. hayez, imprimeur de l'académie royale.||1873, pages 61—191. (In 4.°, de 132 pages (II, 127, 1e—4e, 132e non numérotées)).

Digitized by Google

breux théorèmes d'arithmétique. On trouve, en particulier, un résultat intéressant pour α'^3. L'auteur arrive à dix expressions différentes, dont huit nouvelles, pour ce produit : α'^3 est égal à 3 produits de 2 facteurs identiques par un troisième différent et à 7 produits de 3 facteurs distincts. Chacun de ces facteurs est d'ailleurs une série.

Parmi les théorèmes arithmétiques obtenus, nous citerons ceux-ci : 1° Quand un nombre n'est pas pentagonal, il admet autant de décompositions en un nombre pair de parties inégales, que de décompositions en un nombre impair de parties inégales. 2° Soit N un multiple de 4, donné. Soit n un nombre pair inférieur à N. On décompose en N et n respectivement en une somme de M et m puissances de 2. Si $N = n + 2\beta_n i$, on a

$$\sum_{n=0}^{n=N-2} (-1)^m 2\beta_n = (-1)^{M+1} \frac{N}{2}$$

3° L'excès du nombre des valeurs paires de x (zéro excepté), satisfaisant à l'équation

$$4x^2 + 4y^2 + (2z+1)^2 = (2n+1)^2$$

sur le nombre des valeurs impaires est $\frac{1}{4}\left[(-1)^n (2n+1) - 1\right]$. 4° Si on fait $n = di$ (i nombre impair) le nombre $8n$ est décomposable de μ manières en huit carrés, μ étant la somme des cubes diviseurs de d.

Le dernier paragraphe contient des relations entre les intégrales elliptiques et d'autres intégrales, qu'il semble bien difficile d'obtenir par une méthode directe (*).

4. GRAINDORGE. *Sur la sommation de quelques séries, et sur quelques intégrales définies nouvelles* (**). L'auteur somme les séries dont les termes généraux sont :

$$\frac{\sin^2 n\varphi}{n^4}, \frac{\cos^2 n\varphi}{n^4}, \frac{\sin^3 n\varphi}{n^3}, \frac{\sin^4 n\varphi}{n^4}, \frac{\cos^4 n\varphi}{n^4}, \frac{\sin^2 n\varphi}{n^2}, \frac{\cos^2 n\varphi}{n^2}.$$

(*) Quelques-uns des résultats du grand mémoire de M. Catalan ont été publiés dans divers recueils (ATTI || DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA || DE'NUOVI LINCEI, etc. TOMO XXV – ANNO XXV || (1871-1872), etc., page 100, lig. 1—23, SESSIONE II^a DEL 21 GENNAIO 1872. — « PROPOSITIONS RELATIVES A LA THÉORIE DES NOMBRES: || PAR M. E. CATALAN »,) (NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES. || JOURNAL, etc. RÉDIGÉ || PAR MM. GERONO, etc. ET || CH. BRISSE, etc. DEUXIÈME SÉRIE. || *TOME TREIZIÈME*, etc., pages 518—522, page 523, lig. 1—17, NOVEMBRE 1874). — « PROPOSITIONS RELATIVES À LA THÉORIE DES NOMBRES ; || Par M. E. CATALAN » (In 8°, de 6 pages, dans la sixième desquelles, numérotée 6 (lig. 19—20) on lit : « Extrait des *Nouvelles Annales de Mathématiques*, 2^e série, 1874 || Paris-Imprimerie de GAUTHIER-VILLARS quai des Augustin, 55 »). (Voyez

(**) « *Sur la sommation de quelques séries, et sur quelques intégrales définies nouvelles* ; || PAR J. GRAINDORGE, || Docteur ès sciences, Répétiteur à l'Université de Liége » (JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES || PURES ET APPLIQUÉES, || OU || RECUEIL MENSUEL, etc. Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, etc. DEUXIÈME SÉRIE. – TOME XVIII. – ANNÉE 1873. || PARIS, etc. 1873, pages 129—136, AVRIL 1873, pagez 137—138, MAI 1873).

Digitized by Google

Dans les deux dernières, il suppose que n est d'abord un nombre entier quelconque, puis un nombre impair. Le procédé employé consiste à trouver, par dérivation, une équation du premier ordre à laquelle satisfait la série donnée. M. Graindorge ne s'inquiète pas suffisamment si la dérivation est permise ou non : il se contente de remarquer que la série des dérivées est convergente.

Dans la seconde partie de son travail, l'auteur détermine diverses intégrales définies assez compliquées, qui sont égales précisément aux diverses séries dont il vient de trouver la somme.

5. C. Le Paige. *Note sur les nombres de Bernoulli* (*). Démonstration directe de la relation

$$B_{2p-1} + \frac{(2p-3)(2p-1)}{1.2.3} B_{2p-3} + \frac{(2p-5)(2p-3)(2p-2)(2p-1)}{1.2.3.4.5} B_{2p-5} + \ldots + \frac{B_1}{1.2} = \frac{1}{2p(2p-1)}$$

IX.

RECHERCHES SUR LE DÉVELOPPEMENT DE LOG $\Gamma(x)$ EN SÉRIE (**).

1. Gilbert. *Recherches sur le développement de la fonction* Γ *et sur certaines intégrales définies qui en dépendent* (***). I. On a, comme l'on sait,

$$l\,\Gamma\,\mu = l\,\sqrt{2\pi\mu} + \mu\,l\,\mu - \mu + \varpi(\mu), \quad \varpi(\mu) = \int_0^\infty \left(\frac{1}{e^x - 1} - \frac{1}{x} + \frac{1}{2}\right) \frac{e^{-\mu x}}{x}\,dx.$$

(*) « Algèbre. — *Note sur les nombres de Bernoulli* ; par M. C. Le Paige » (Comptes rendus || hebdomadaires || des séances || de l'Académie des sciences, etc. tome quatre-vingt-unième. || juillet-décembre 1875. || Paris, || Gauthier-Villars, etc. 1875, page 966, lig. 4—27, page 967, lig. 1—10 , séance du lundi 22 novembre 1875. N° 21). — Nous n' analysons pas ce petit écrit, parce que d'autres travaux sur le même sujet , et plus complets, ont paru en 1876 et 1877 dans divers recueils belges.

(**) Les recherches sur ce sujet sont classiques en Belgique. Schaar s' était beaucoup occupé de la théorie des Eulériennes , ainsi que son élève Limbourg. Leurs travaux se trouvent dans les recueils de l'Académie, et ont été résumés dans la dissertation inaugurale du dernier intitulée « théo- » rie || de la || fonction gamma, || par || henri limbourg, || docteur en sciences physiques et » mathématiques. || gand, || imp. et lith. de c. annoot-braeckman. || 1859 ». (In 8.°, de 29 pages). On peut encore se procurer très-facilement cette brochure.

(***) « recherches || sur || le développement de la fonction Γ , || et || sur certaines in- » tégrales définies qui en dépendent;||par||Ph. GILBERT, || associé de l'académie.|| (Présenté » à la classe des sciences de l' Académie le 5 avril 1873.) » (mémoires || de || l' académie royale || des || sciences , des lettres et des beaux-arts || de belgique. || tome xli. || première partie. || bruxelles, || f. hayez, imprimeur de l'académie royale || 1875. (In 4.°, de 60 pages). — « rapports. || *Recherches sur le développement de la fonction* Γ ; || mémoire (*sic*) par M. Gilbert. || » *Rapport de M. E. Catalan* » (bulletins || de || l'académie royale || des || sciences , des lettres et des beaux-arts || de belgique, || quarante-deuxième année — 2me sér. t. xxxvi. || bruxelles, || f. hayez, imprimeur de l'académie royale de belgique. || 1873, page 2 , lig. 2—16, pages 3—16, N° 7. || classe des sciences, *Séance du 5 juillet* 1873). — académie royale de belgique || (Extrait des Bulletins , 2me série, t, XXXVI, n.° 7, juillet 1873 || *Recherches sur le développement de la fonction* Γ; || Mémoire par M. Gilbert. || *Rapport de M. E. Catalan.* (In 8.° de 14 pages, dans la dernière desquelles (lig. 6) on lit : « Bruxelles, imp. de F. Hayez »). — Ce rapport contient, outre une analyse du Mémoire de M. Gilbert, quelques notes où l'auteur démontre diverses formules relatives à la théorie des fonctions gamma.

Digitized by Google

M. Gilbert déduit de la propriété $\Gamma(\mu+1) = \mu\,\Gamma\,\mu$, que

$$\varpi(\mu) - \varpi\,(\mu+1) = (\mu+\tfrac{1}{2})\,l.\left(1+\frac{1}{\mu}\right) - 1$$

puis, en se servant de cette remarque que $\varpi\,(\infty)=0$ il obtient la série de Gudermann avec l'expression du reste. De cette série, il tire ensuite $\Gamma\mu$ en produit infini; il arrive aussi au même résultat, en partant directement de la valeur de $l\,\Gamma\mu$, donnée plus haut.

II. La constante d'Euler $C = -\,D \log \Gamma\,(1)$ est égale à $\lim\left[\int_{\varepsilon}^{\infty}\frac{e^{-x}\,dx}{x} + \log\varepsilon\right]$ pour $\varepsilon = 0$.

III–V. Ces trois paragraphes constituent la partie la plus remarquable du mémoire de M. Gilbert. On a

$$\varpi\,(\mu) = 2\sum_{n=1}^{n=\infty}\int_0^{\infty}\frac{e^{-\mu x}\,dx}{4n^2\pi^2+x^2};$$

mais

$$\int_0^{\infty}\frac{e^{-\mu x}\,dx}{a^2+x^2} = \frac{1}{a}\int_0^{\infty}\frac{\sin az\,dz}{\mu+z}. \qquad (1)$$

De cette formule fondamentale, on tire

$$\varpi(\mu) = \frac{1}{\pi}\int_0^{\infty}\frac{dz}{\mu+z}\left(\sum_1^{\infty}\frac{\sin 2n\,\pi z}{n}\right)$$

puis, en sommant cette série et décomposant l'intégrale en une infinité de parties,

$$\varpi(\mu) = \sum_{k=0}^{k=\infty}\int_0^1\frac{(\frac{1}{2}-x)\,dx}{\mu+k+x}, \qquad (2)$$

relation extrémement remarquable et d'une fécondité telle que l'auteur en déduit immédiatement 1° la série de Gudermann. 2° Celle de Cauchy et Féaux. 3° La série double de Binet. 4° Un grand nombre d'autres plus convergentes, qu'il serait fastidieux d'écrire ici.

En remplaçant $\frac{1}{\mu+k+x}$, par une série que l'on déduit d'une identité de Stirling, et qui ne contient aucune autre quantité d'ailleurs que x et $(\mu+k)$, on déduit de la formule (2), une autre série très-remarquable de Binet. Grâce à la même formule (2), on peut voir aussi que cette série de Binet et celle de Gudermann ont les relations les plus étroites, et sont pour ainsi dire identiques.

En décomposant autrement la fraction $\frac{1}{\mu+k+x}$, et faisant entrer cette fois

Digitized by Google

dans son expression une indéterminée β, on déduit de la formule (2) un nouveau développement de $\varpi(\mu)$, qui en contient en réalité une infinité d'autres distincts, tous convergents.

Enfin, en partant de la formule (1), au moyen de simples intégrations par parties, M. Gilbert retrouve la série de Stirling, avec deux nouvelles expressions du reste, puis celle de Kummer, d'où il déduit l'intégrale de Raabe, et la suivante :

$$4k \int_0^1 \log \Gamma(\mu) \cos 2k\mu\pi \, d\mu = 1.$$

VI–VIII. Ces trois derniers paragraphes constituent la seconde partie du mémoire de l'auteur. En cherchant la valeur de l'intégrale :

$$\int \left(\frac{1}{e^z - 1} - \frac{1}{z} + \frac{1}{z} \right) \frac{e^{-\mu z} dz}{z}, \quad z = x + y\sqrt{-1},$$

le long du contour fermé formé par les axes positifs des x_0 et des y, et un quart de cercle de rayon infini, on trouve

$$\varpi(\mu) = \frac{1}{2} M + \frac{1}{2} \int_0^\infty \left(\frac{1}{x} - \cot x \right) \frac{\sin 2\mu x}{x} \, dx$$

$$M = \sum_1^\infty \frac{\cos 2n\mu\pi}{n} = - \log (\sin \mu\pi)^2$$

$$\int_0^\infty \left(\frac{1}{x} - \cot x \right) \frac{\cos 2\mu x}{x} = \sum_1^\infty \frac{\sin 2n\mu\pi}{n}.$$

Cette dernière intégrale en fournit un grand nombre d'autres très compliquées, dont l'une est

$$\int_0^\infty \frac{\cos 2\mu x - \cos 2ax}{x} \cot x dx = \pi \left[E(a) - E(\mu) \right] + \varepsilon,$$

ε a trois valeurs distinctes: ε est nul si μ et a sont tous deux entiers ou tous deux fractionnaires, égal à $-\frac{1}{2}\pi$, si a seul est entier, à $\frac{1}{2}\pi$, si μ seul est entier.

La valeur de $\varpi(\mu)$ permet de trouver ensuite un grand nombre d'autres intégrales définies, en remarquant qu'à chaque propriété de $\Gamma\mu$ en correspond une de l'intégrale qui entre dans l'expression de $\varpi(\mu)$. On en tire encore un développement de la fonction $\varpi(\mu)$, qui contient à la fois le cosinus et le sinus intégral des multiples de π et le sinus des multiples de $\mu\pi$.

Enfin une autre transformation de la même valeur de $\varpi(\mu)$ donne la formule suivante :

Digitized by Google

$$l\,\Gamma\,\mu = \frac{1}{4}\,\log\left(\frac{\pi}{\sin\mu\pi}\right)^2 + \frac{1}{2}\int_0^\infty \left[(2\mu-1)\cos 2x - \frac{\sin(2\mu-1)\,x}{\sin x}\right]\frac{dx}{x}\,,$$

qui, malgré sa forme compliquée, conduit facilement à la démonstration des propriétés foudamentales de la fonction gamma. On en tire aussi sans peine la série de Kummer.

Le mémoire se termine par une nouvelle expression de $\Gamma'(\mu) : \Gamma(\mu)$.

2. E. CATALAN. *Sur la constante d'Euler et la fonction de Binet* (*). Si l'on pose

$$\frac{1}{\mu} + \frac{1}{\mu+1} + \ldots + \frac{1}{\mu+n-1} = l(\mu+n-1) + \varphi(n,\mu) + C_\mu$$

$\varphi(n,\mu)$ s'annulant pour $n=\infty$, on trouve

$$C_\mu = \int_0^1 \left(\frac{x^{\mu-1}}{1-x} - \frac{1}{lx}\right) dx = -\frac{dl\,\Gamma\mu}{d\mu},\quad \varphi(n,\mu) = -\int_0^1 \left(\frac{x}{1-x} + \frac{1}{lx}\right) x^{\mu+n-2}\,dx.$$

Pour $\mu=1$, C_μ = la constante C d'Euler. Celle-ci peut se mettre sous la forme

$$C = 1 - \sum_2^\infty u_n\,;\quad \sum_2^\infty u_n = 1 = \sum_2^\infty (-1)^{\frac{r_s}{2}},\quad u_n = l\frac{n}{n-1} - \frac{1}{n},\quad s_n = \frac{1}{1^n} + \frac{1}{2^n} + \frac{1}{3^n} + \text{ etc.}$$

En partant de l'identité

$$\int_0^1 \frac{dx\,lx}{1-x}\,x^\mu = 4\int_0^1 \frac{dx\,lx}{1-x^2}\,x^{2\mu+1}$$

on peut démontrer les formules suivantes, où μ est quelconque,

$$\varphi(n,\mu) = \int_0^1 \frac{dx}{1+x}\left[x^{2k} + x^{4k} + x^{8k} + \ldots\right],\quad k = \mu+n-1\,,$$

(*) « *Sur la constante d'Euler et la fonction de Binet*; || PAR M. E. CATALAN » (JOURNAL || DE || MATHÉMATIQUES || PURES ET APPLIQUÉES || FONDÉ EN 1836 ET PUBLIÉ JUSQU'EN 1874, || PAR JOSEPH LIOUVILLE, etc. TROISIÈME SÉRIE, || PUBLIÉE || PAR H. RESAL, etc. TOME PREMIER. – ANNÉE 1875. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. 1875, pages 209—216, JUIN 1875, pages 217—240, JUILLET 1875). — Des extraits de ce mémoire ont été publiés en novembre 1872 (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE ET UNIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXIV. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1872, page 26, lig. 8—18, pages 27—33, page 34, lig. 1—3, 21—23, N° 7. || CLASSE DES SCIENCES. *Séance du 6 juillet* 1872, page 424, lig. 9—18, pages 425—428, N. 11. || CLASSE DES SCIENCES, *Séance du 9 novembre* 1872). — « NOTE || SUR || UNE FORMULE DE M. BOTESU, || DE IASSY (ROUMANIE), || » PAR || E. CATALAN, || ASSOCIÉ DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE » (In 8.°, de 11 pages, dans la seconde desquelles on lit : « Extrait des *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2me série, » t. XXXIV, n° 7; juillet 1872. || Bruxelles, impr. de F. HAYEZ »). — « ANALYSE. — *Sur la* » *constante d'Euler et la fonction de Binet*; || par M. E. CATALAN. (Extrait.) » (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SOIXANTE-DIX-SEPTIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1873. || PARIS, etc. 1873, page 198, lig. 17—28, pages 199—200, page 201, lig. 1—10, SÉANCE DU LUNDI 21 JUILLET 1873, N° 3).

Digitized by Google

$$\int_0^1 \frac{dx\,lx}{1+x}\left[x^{2\mu}+x^{4\mu}+x^{8\mu}+\ldots\right]+\int_0^1 lx\left(\frac{x}{1-x}+\frac{1}{lx}\right)x^{\mu-1}\,dx=0.$$

On peut déduire de là un grand nombre d'autres relations, parmi lesquelles nous citerons la suivante

$$C_\mu + C_{\mu+\frac{1}{2}} - 2C_{2\mu} = 2l2.$$

On peut aussi trouver sans peine une relation entre la fonction $\varpi(\mu)$ de Binet et C_μ. Cette relation est la suivante

$$C_\mu = \frac{1}{2\mu} - l\mu - \varpi'\mu, \text{ ou } \varpi'\mu = -\frac{1}{2\mu} - \int_0^\infty \left(\frac{1}{e^x-1}-\frac{1}{x}\right)e^{-\mu x}\,dx.$$

En intégrant cette dernière, on trouve diverses formes de $\varpi(\mu)$, celle-ci, par exemple,

$$\varpi(\mu) = -\frac{1}{2}l(2\mu\pi) + \int_0^1 \frac{dx}{(1+x)\,lx}\left[-1+\frac{x^{2\mu}}{2}+\frac{x^{4\mu}}{4}+\ldots\right].$$

Cette valeur substituée dans $l\,\Gamma\mu$, conduit à la très-curieuse formule suivante :

$$\Gamma(\mu) = \mu^{\mu-1}\,e^{-\mu}\sqrt{\pi}\left[\frac{\Gamma(\mu+1)}{\Gamma(\mu+\frac{1}{2})}\right]^{\frac{1}{2}}\left[\frac{\Gamma(2\mu+1)}{\Gamma(2\mu+\frac{1}{2})}\right]^{\frac{1}{4}}\left[\frac{\Gamma(4\mu+1)}{\Gamma(4\mu+\frac{1}{2})}\right]^{\frac{1}{8}}\ldots$$

Celle-ci, à cause de la relation

$$e = \lim \frac{x}{\sqrt{\Gamma x}},$$

donne $\Gamma(n+1)$, e^n, en produits infinis, et un grand nombre de relations relatives à des produits infinis.

Le travail de M. Catalan, dont nous venons de donner un extrait plutôt qu'une analyse, contient outre les résultats précédents, un très-grand nombre de formules curieuses. En voici encore une :

$$\varpi(\mu) - \frac{1}{2}\varpi(2\mu) = \frac{1}{4}l(\mu) + \frac{1}{2}\,l\left[\frac{\Gamma(\mu)}{\Gamma(\mu+\frac{1}{2})}\right].$$

Une note historique sur la série

$$l2 = S\left(\frac{1}{\mu+2n-1}+\frac{1}{\mu+2n}-\frac{1}{\mu+n}\right)$$

termine le Mémoire.

3. J. M. De Tilly, A. Genocchi, P. Gilbert. *Recherches sur un développement de $l\,\Gamma x$. Notice historique* (*). I. La note de M. De Tilly a son point

(*) « *Note sur la formule qui donne, en série convergente, la* || *somme des logarithmes hyperbo-* » *liques des* x — 1 *pre-*||*miers nombres entiers*, par M. De Tilly, correspondant || de l'Académie. || *Rap-* » *port de M. Gilbert* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES

Digitized by Google

de départ dans une formule de M. Genocchi (**)

$$u(x+1) - u(x) = lx - \sum_{1}^{n-1} (-1)\beta_{i-1} X_i - R_n x$$

$$u(x) = \left(x - \frac{1}{2}\right) lx - x\,, \quad \beta_n = \int_0^1 \frac{\alpha(\alpha-1)(\alpha-2)\ldots(\alpha-n)}{1.\,2.\,3.\ldots n+1} \left(\alpha - \frac{1}{2}\right) d\alpha,$$

$$X_i = \frac{1.\,2.\,3\ldots i}{x(x+1)\ldots(x+i)}\,, \quad R_n x = (-1)^n \int^1 \frac{\alpha(\alpha-1)\ldots(\alpha-n+1)}{x(x+1)\ldots(x+n-1)} \frac{\alpha - \frac{1}{2}}{x+\alpha}\, d\alpha.$$

Si l'on donne à x les valeurs 1, 2, 3, ..., $x-1$, et si l'on ajoute les résul-

---

BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. — 2me SÉR., T. XXXV., etc., page 5, lig. 6—25, pages 6—10, page 11, lig. 1—19, N° 1. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 4 janvier* 1873). — « *Rapport de M. E. Catalan* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE.- 2me SÉR., T. XXXV, etc., page 11, lig. 20—25). — « *Note sur la formule qui donne, en série convergente, la* || *somme des logarith-* » *mes hyperboliques des* x — 1 *pre-*||*miers nombres entiers*; par M. J.-M. De Tilly, corres-||pondant » de l'Académie » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. - 2me SÉR., T. XXXV, etc., page 30, lig. 12—21, pages 31—39, page 40, lig. 1—8, N° 1. || CLASSE DES SCIENCES || *Séance du 4 janvier* 1873.) — « *Ob-* » *servations sur deux notes de M. Genocchi relatives au* || *développement de la fonction* log.Γ(*x*), par » M. Ph. Gil-||bert (Extraits de lettres à M. De Tilly) » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. - 2me SÉR., T. XXXVI., etc., pages 541—545, N° 11. || CLASSE DES SCIENCES || *Séance du 8 novembre* 1873). — « *Sur quelques développements de la fonction* log Γ(*x*); || seconde lettre à M. Adolphe Quetelet, se- » crétaire perpé-||tuel de l'Académie, par M. Angelo Genocchi, professeur || à l'Université de Turin » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. 2me SÉR., T. XXXVI, etc., pages 546—568, page 569, lig. 1—15, N° 11. || CLASSE DES SCIENCES || *Séance du 8 novembre* 1873). — « ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || » Extrait des Bulletins, 2me série, t. XXXVI, n° 11 ; novembre 1873.) || SUR QUELQUES || DÉVELOP- » PEMENTS DE LA FONCTION log Γ(x); || Seconde lettre à M. ADOLPHE QUETELET, secrétaire perpé- » tuel de l'Académie, || PAR M. ANGELO GENOCCHI, || PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE TURIN » (In 8°, de 24 pages, dans la 24ème desquelles, numérotée 24 (lig. 17) on lit : « Bruxelles, impr. de F. » HAYEZ) ». — « Rapport de M. Ern. Quetelet sur une réclamation de priorité faite par M.-A. » Genocchi » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. - 2me SÉR., T. XXXVII. || BRUXELLES, || F. HA- YEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1874, page 351, lig. 11—29, page 352, lig. 1—3, N° 4. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 28 mars* 1874). — « *Sur la généralisation de la for-* » *mule de Binet*, par || M. J. De Tilly, correspondant de l'Académie » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES, ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. - 2me SÉR., T. XXXVIII., etc., page 67, lig. 9—27, pages 68—69, page 70, lig. 1—5, N° 7. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 4 juillet* 1874).

(*) Cette formule a été donnée par M. Genocchi en 1853. (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || TOME XX. - IIe PARTIE. - 1853. || BRUXELLES. || M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1853, page 392, lig. 2—22, pages 393—396, page 397, lig. 1—15, N° 8. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 29 juil-* *let* 1853). — « ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || (Extrait du t. XX, n° 8, des Bulletins.) || DÉMON- » STRATION ÉLÉMENTAIRE || D'UNE FORMULE LOGARITHMIQUE DE M. BINET ; || PAR || M. Angelo Ge- » nocchi, de Turin » (In 8.°, de 6 pages). — « *Démonstration élémentaire d'une formule logarith-* » *mique de* || *M. Binet*; par M. Angelo Genocchi, de Turin. *Rapport de M. Schaar* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || TOME XX. - IIe PARTIE - 1853, etc., page 391, lig. 2—26).

Digitized by Google

tats, on trouve en posant, pour la symétrie, $X_0 x = 1$.

$$l\,\Gamma x = u(x) + A(x, n) + B(x, n) + C(n)$$

$$A(x,n) = \sum_{1}^{n-1} (-1)^i \beta_i X_i,\ B(x,n) = (-1)^{n-1} \sum_{1}^{x-1} R_n\, x,\ C(n) = 1 - \beta_0 - \sum_{1}^{n-1} (-1)^i \frac{\beta_i}{i} \quad (1)$$

On trouve ensuite

$$A(\infty, \infty) = 0, \quad B(\infty, \infty) = 0, \quad C(\infty) = l\sqrt{2\pi} \quad (2)$$

$$A(\infty, n) = 0, \quad B(\infty, n) = (-1)^n [C(n) - l\sqrt{2\pi}]$$

Si on laisse x fixe, et si n croît indéfiniment, la formule (1) conduit à la série de Binet; si on suppose x et n constants, les formules (2) permettent au moins d'obtenir le reste de cette série sous de nouvelles formes au moyen d'intégrales définies. Développe-t-on ces intégrales en série, on retombe sur le développement de Gudermann.

II. Le rapport de M. Gilbert contient une notice historique sur les formules relatives au développement de $l\,\Gamma x$, de Legendre, Gauss, Stirling, Cauchy, Féaux, Gudermann, Binet, Kummer. M. Genocchi, dans la seconde partie de sa note rectifie et complète les indications de M. Gilbert. La formule de Gauss est implicitement contenue dans une relation d'Euler; celles de Cauchy et de Féaux appartiennent en réalité à Binet, qui a d'ailleurs parfaitement traité la question de leur convergence. Plana, avant Binet, a exprimé la fonction de Binet au moyen d'une intégrale définie. M. Genocchi donne ensuite une analyse d'abord de ses nombreux travaux sur la théorie des eulériennes où se trouvent plusieurs résultats obtenus plus tard par d'autres géomètres, puis des mémoires de M. Weierstrass et Hankel sur la matière. Dans sa Réclamation, M. Genocchi indique celles des formules de M. Gilbert pour la découverte desquelles il croit avoir la priorité. M. Gilbert et M. De Tilly admettent cette réclamation pour certaines formules, mais M. De Tilly fait remarquer que la formule la plus générale de M. Gilbert ne se trouve pas chez M. Genocchi. Cette discussion renferme, comme on le voit, les éléments d'une histoire de la théorie des Eulériennes.

III. La première partie de la note de M. Genocchi, le Rapport de M. De Tilly et les observations de M. Gilbert contiennent une discussion sur deux notes antérieures de M. Genocchi, où il s'agit de savoir si ces écrits contiennent ou non, une démonstration générale de la formule de Binet. Sans entrer dans cette discussion, on peut affirmer au moins que la troisième note de M. Genocchi répond à toutes les objections. Il y démontre, d'une manière simple et rigoureuse, la convergence de la série $S(-1)^i \beta_i X_i$ en la comparant à la série $S(-1)^{i-1} \beta_{i-1} X_i$ qui est toujours plus grande.

Digitized by Google

X.

ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES ORDINAIRES.

1. P. Mansion. *Démonstration de la propriété fondamentale des équations linéaires* (*). Nous avons trouvé, en 1869, le curieux théorème suivant: *Toute équation linéaire sans second membre, à coefficients variables*

$$D^n y + A_1 D y^{n-1} + \ldots + A_n y = 0$$

peut se mettre sous la forme

$$(D - a_1)\ (D - a_2)\ \ldots\ldots\ (D - a_n)\ y = 0,$$

et cette propriété n'appartient, qu'aux équations linéaires. Nous avons donné quatre démonstrations de ce théorème qui se complètent l'une l'autre. La première, qui se trouve dans un travail publié en 1874 (**), et qui a déjà été analysée dans notre écrit sur les mathématiques en Belgique en 1872 est *indirecte* (***). Pour en donner une idée, ainsi que des autres, considérons une équation du troisième ordre, et posons :

$$D^3 y + A_1 D^2 y + A_2 D y\ A_3 y = (D^2 + B_1 D + B_2)\ (D - a)\ y = 0.$$

(*) « NOTE || SUR || LA PREMIÈRE MÉTHODE DE BRISSON || POUR L'INTÉGRATION || DES ÉQUATIONS LI- » NÉAIRES AUX DIFFÉRENCES FINIES || OU INFINIMENT PETITES; || PAR || P. MANSION, || docteur en scien- » ces physiques et mathématiques. || (Mémoire présenté à la classe des sciences le 9 octobre 1869 » (MÉMOIRES COURONNÉS || ET || AUTRES MÉMOIRES, || PUBLIÉS PAR || L' ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. || COLLECTION IN-8° - TOME XXII. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE). (In 8.°, et tirage à part de 32 pages, dans la seconde desquelles on lit : « (Extrait du tome XXII des *Mémoires couronnés et autres Mémoires*,|| » publiés par l'Académie royale de Belgique - 1870. || Bruxelles, imprimerie de F. HAYEZ ») , page 10, lig. 10—29, page 11—12, page 13, lig. 1—3. — « *Démonstration de la propriété fondamentale* » *des équations* || *différentielles linéaires* ; par M. P. Mansion, professeur || à l'Université de Gand » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE.- 2me SÉR., T. XXXVIII., etc., pages 578—590, page 591, lig. 1—10, N° 1. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 7 novembre* 1874). — DÉMONSTRATION || DE || LA PROPRIÉTÉ FONDAMENTALE || DES || ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES LINÉAIRES , || PAR || M. P. MANSION, || PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GAND. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1874. (In 8.°, de 16 pages, dans la 2me desquelles on lit : « Extrait des *Bulletins de l'Aca-* » *démie royale de Belgique*, || 2me sér., t. XXXVIII, n° 11; novembre 1874 »). — « *Démonstration* » *de la propriété caractéristique des équations* || *différentielles linéaires*; par M. Paul Mansion. || *Rap-* » *port de M. Catalan* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. - 2me SÉR., T. XXXVIII, etc., page 562, lig. 5—22, pages 563—564 , page 565 , lig. 1—6). — « *Rapport de M. F. Folie* » (BULLETINS || DE || L' ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. - 2me SÉR., T. XXXVIII. etc., page 565, lig. 8—28, page 566, lig. 1—3).

(**) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA, etc. TOMO VI, etc., page 286, lig. 25—34, page 287, lig. 1—5, LUGLIO 1873. — LES || MATHÉMATIQUES || EN BELGIQUE || EN 1872 || PAR LE D.R P. MANSION, etc., page 18, lig. 10—25, page 19, lig. 1—2.

(***) BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS|| DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. - 2me SÉR., T. XXXVIII, etc., pages 580—583, page 584, lig. 1—19. — DÉMONSTRATION || DE || LA PROPRIÉTÉ FONDAMENTALE || DES || ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES LINÉAIRES, || PAR || M. P. MANSION, etc., pages 6—8, page 9, lig. 1—19.

Digitized by Google

La quantité inconnue a dépend d'une équation auxiliaire de second ordre. En supposant que celle-ci ait une intégrale générale, nous prouvons, au moyen d'un artifice de calcul, que *cette intégrale générale est nécessairement égale au quotient de la dérivée de l'intégrale générale de l'équation donnée par cette intégrale même* (*). Posant ensuite $(D - a)y = u$, nous montrons que nous avons le droit de raisonner sur la transformée en u de l'équation primitive, comme sur celle-ci, parce que à chaque solution distincte de la proposée, correspond une solution distincte de la transformée (**).

Dans la deuxième démonstration, nous formons l'équation auxiliaire en a, ou plutôt en $b = -a$, et nous vérifions *a posteriori* qu'elle est satisfaite si a est déterminé par la relation $Dy - ay = 0$, ou $Dy + by = 0$, y étant une solution de l'équation donnée (***). Il en est de même dans la troisième démonstration (****). Dans la seconde démonstration, les calculs sont assez longs, parce que les coefficients de l'équation auxiliaire sont exprimés au moyen de ceux de l'équation primitive; dans la troisième au contraire, nous avons introduit les solutions distinctes de l'équation donnée, ce qui rend les calculs très-simples; mais en opérant ainsi, nous supposons *a priori* qu'une équation du $n^{ième}$ ordre a, en effet, n solutions distinctes.

La quatrième démonstration (*****) n'a pas cet inconvénient; elle a la même portée que la 2.e démonstration sans donner lieu à des calculs plus longs que la troisième : z étant une solution de l'équation primitive, nous montrons di-

(*) BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXVIII, etc., pages 580—581, page 582, lig. 1—15. — DÉMONSTRATION || DE || LA PROPRIÉTÉ FONDAMENTALE || DES || ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES LINÉAIRES, || PAR || M. P. MANSION, etc., page 5, lig. 4—27, page 6, page 7, lig. 1—15.

(**) BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. – 2me SER., T. XXXVIII, etc., page 582, lig. 16—24, page 583, page 584, lig. 1—19. — DÉMONSTRATION || DE || LA PROPRIÉTÉ FONDAMENTALE || DES || ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES LINÉAIRES, || PAR || M. P. MANSION, etc., page 7, lig. 16—25, page 8, page 9, lig. 1—19.

(***) BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXVIII, etc., page 584, lig. 20—25, pages 584—590, page 541, lig. 1—10. — DÉMONSTRATION || DE || LA PROPRIÉTÉ FONDAMENTALE || DES || ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES LINÉAIRES, || PAR || M. P. MANSION, etc., page 9, lig. 20—25, pages 10—16, §. II.

(****) « NEW DEMONSTRATION OF THE || FUNDAMENTAL PROPERTY OF LINEAR || DIFFERENTIAL » EQUATIONS. || By Professor *Paul Mansion* » (THE || MESSENGER OF MATHEMATICS, || EDITED BY || W. ALLEN WHITWORTH, etc. C. TAYLOR, etc. R. PENDLEBURY, etc. J. W. L. GLAISHER, etc. VOL. IV., etc., pages 177—178, No. XLVIII. NEW SERIES [April, 1875).

(*****) « 3. || Démonstration de la propriété fondamentale des équations || différentielles linéaires » (ARCHIV || der || MATHEMATIK UND PHYSIK || mit besonderer Rücksicht || auf die Bedürfnisse der Lehrer an höheren || Unterrichtsanstalten. || Gegründet von || J. A. Grunert, || fortgesetzt von || R. Hoppe; || Achtundfunfzigster Teil. || Leipzig. || C. A. Koch's Verlagsbuchhandlung. || J. Sengbusch. || 1876, page 99, page 100, lig. 1—26, Erstes Heft) (article qui a (ARCHIV || der || MATHEMATIK UND PHYSIK, etc. Achtundfunzigster Teil., etc., page 100, lig. 25—26) la date et signature suivante : « Anvers, » 12 juin 1875. P. Mansion, || professeur à l'université de Gand ».)

Digitized by Google

rectement que la transformée en $v = zy' - z'y$ est d'ordre moins élevé d'une unité et linéaire; ce qui équivaut au théorème fondamental. Cette démonstration ne suppose nullement que l'on connaisse la forme de l'intégrale générale des équations linéaires.

Quoique la première et la dernière démonstration semblent au premier abord épuiser la question, il est facile de reconnaître qu'il n'en est rien, parce que les relations des quantités a avec les coefficients ne sont qu'effleurées dans les recherches que nous venons d'analyser (*).

2. E. CATALAN. *Sur l'addition des fonctions elliptiques* (**). L'équation différentielle elliptique

$$\Delta y\, dx + \Delta x\, dy = 0\,, \qquad \Delta z = \sqrt{1 - k^2 \sin^2 z}\,,$$

devient immédiatement intégrable, si on la divise par

$$\mathrm{Cos}^2 x\,(1 + \mathrm{tang}^2 x\, \Delta y^2) = \mathrm{Cos}^2 y\,(1 + \mathrm{tang}^2 y\, \Delta x^2),$$

car

$$\int \frac{\dfrac{\Delta y\, dx}{\cos^2 x}}{1 + \mathrm{tang}^2 x\, \Delta y^2} = \mathrm{arc\ tang}\,[\mathrm{tang}\, x \Delta y].$$

Posons donc

$$\mathrm{tang}\,\alpha = \mathrm{tang}\, x\, \Delta y\,, \quad \mathrm{tang}\,\beta = \mathrm{tang}\, y\, \Delta x\,,$$

et l'équation différentielle, prenant la forme $d\alpha + d\beta = 0$, aura pour intégrale $\alpha + \beta = \mu$, μ étant une constante. On peut remarquer que α et β sont les segments du triangle sphérique de Lagrange, déterminés sur le côté par la hauteur correspondante.

D'après les valeurs da α et de β on a

$$d\mu = \left[\frac{dx}{\Delta x} + \frac{dy}{\Delta y}\right]\lambda,\ \lambda = \frac{\Delta x\, \Delta y - c^2 \sin x \sin y \cos x \cos y}{1 - c^2 \sin^2 x \sin^2 y}.$$

Il en résulte que $\varphi(\lambda)$ est aussi un facteur d'intégrabilité de l'équation diffé-

(*) Dans le cas où les coefficients de l'équation linéaire sont constants, le théorème est presque évident. Il est connu depuis longtemps, et est la base de la méthode de Brisson pour intégrer les équations linéaires à coefficients constants. Nous avons exposé ailleurs cette méthode (NOTE || SUR || LA PREMIÈRE MÉTHODE DE BRISSON || POUR L'INTÉGRATION || DES ÉQUATIONS LINÉAIRES AUX DIFFÉRENCES FINIES || OU INFINIMENT PETITES; || PAR || P. MANSION, etc., pages 5—9, page 10, lig. 1—9), — « SUR LA MÉTHODE DE BRISSON || pour intégrer les équations différentielles à coefficients constants,|| » à propos d'une question de licence; || PAR M. P. MANSION, || Professeur à l'Université de Gand. » (NOUVELLES ANNALES || DE || MATHÉMATIQUES. || JOURNAL, etc. RÉDIGÉ || PAR MM. GERONO, etc. ET || CH. BRISSE, etc. DEUXIÈME SÉRIE. || *TOME ONZIÈME*, etc. PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. 1872, pages 118—121, MARS 1872).

(**) « ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur l'addition des fonctions elliptiques*; || par M. E. CATA- » LAN » (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SOIXANTE-DIX-HUITIÈME. || JANVIER-JUIN 1874. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. 1872, page 1479, lig. 5—23, page 1480, page 1481, lig. 1—17, SÉANCE DU LUNDI 25 MAI 1874, N° 21).

Digitized by Google

rentielle elliptique, ce qui conduit à divers résultats intéressants, quand on donne à φ des valeurs particulieres.

3. E. CATALAN. *Sur l'équation de Riccati* (*). L'équation de Riccati

$$dy = a(x^m + y^2)\,dx$$

est intégrable si m est de l'une des deux formes:

$$m_k = -\frac{4k}{2k+1}, \quad m_{k+1} = -\frac{4(k+1)}{2k+1}.$$

k étant entier. On ramène d'ailleurs le second cas au premier, en posant,

$$ux = 1, \quad ay + u + au^2v = 0.$$

Dans le premier cas, si $m = 0$, on a pour intégrale : $y = \text{tang}\,(ax + C)$, C étant une constante arbitraire. Or on peut ramener, de proche en proche, le cas général à celui-ci, au moyen de la transformation:

$$lx = -\frac{1}{1+m_k}\,lx_1, \quad y = \frac{a}{ax_1^2 y_1 + (1+m_k)\,x_1}, \quad a = (1+m)\,a_1,$$

qui donne

$$dy_1 = a_1(x_1^{m_k - 1} + y_1^2)\,dx_1.$$

On arrive ainsi à l'intégrale générale de (1)

$$tg\,(C + (-1)^k\,\alpha) = \frac{(-1)^{k-1}}{\alpha} + \cfrac{1}{\cfrac{3(-1)^{k-2}}{\alpha} + \cfrac{1}{5(-1)^{k-3}} + \ldots + \cfrac{1}{\cfrac{2k-1}{\alpha} + \cfrac{1}{x^\beta y}}}$$

$$\alpha = (2k+1)\,ax^\gamma, \quad \gamma = \frac{1}{2k+1}, \quad \beta = \frac{2k}{k2+1}.$$

XI.

ÉQUATIONS AUX DÉRIVÉES PARTIELLES.

1. J. GRAINDORGE. *Memoire sur l'intégration des équations aux dérivées partielles des deux premiers ordres* (**). La première partie contient la théo-

(*) « *Sur l'équation de Riccati*; par M. Eug. Catalan, || associé de l' Académie » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTIÈME ANNÉE.-2me SÉRIE, T. XXXI. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1871, pages 68—73, N° 3. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 4 mars* 1871).

(**) « MÉMOIRE || SUR || L'INTÉGRATION DES ÉQUATIONS || AUX || DÉRIVÉES PARTIELLES DES DEUX » PREMIERS ORDRES, || PAR JOSEPH GRAINDORGE, || Docteur spécial en sciences physico-mathémati- » ques, || répétiteur à l'École des mines de Liége, membre de la Société royale || des sciences de

Digitized by Google

rie des équations du premier ordre. Voici les divisions principales. I. Les différentes sortes d'intégrales. II. Les équations linéaires III–VII. *Nova methodus* de Jacobi. VIII. Extension de Bour aux équations simultanées. L'ouvrage ne contient pas l'analyse des travaux qui ont paru avant ou après la *Nova methodus*.

La seconde partie traite des équations du second ordre. I–III. Définitions. Équations linéaires traitées d'après les recherches d'Euler, de Laplace, d'Imschenetsky, de Boole, etc. IV–VIII. Équations de la forme

$$Hr + 2Ks + Lt + M + N(rt - s^2) = 0,$$

où équations qui s'y réduisent, d'après les travaux d'Ampère, d'Imschenetsky, de Boole, de Morgan. IX. Transformation de Legendre et méthode d'Ampère pour les équations quelconques du second ordre. L'auteur ne dit rien des recherches de P. du Bois-Reymond et de Darboux.

L'auteur a élégamment transformé la méthode de Monge dans le cas d'une équation différentielle du second ordre $Rr + Ss + Tt = U$, où R est nul, ou bien T, ou les deux à la fois (*). Il a aussi simplifié l'exposition des travaux d'Ampère. Tout le mémoire est précédé d'une bonne introduction historique.

2. J. GRAINDORGE. *Mémoire sur l'intégration des équations de la Mécanique* (**). Cet ouvrage est un résumé clair et succinct des recherches sur la

---

» Liége, etc. » (MÉMOIRES || DE LA || SOCIETÉ ROYALE DES SCIENCES || DE LIÈGE. || DEUXIÈME SÉRIE. || TOME V. || DÉPOTS : || BRUXELLES, || Chez H. MERZBACH, succr de C. MUQUARDT, || Leipzig, même maison. || LONDRES, || chez WILLIAMS et NORGATE, || Henrietta Str., 14 || PARIS, || chez RORET, libraire || rue Hautefeuille, 10bis. || BERLIN, || chez FRIEDLÄNDER et SOHN, || Carlstrasse, 11. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. || NOVEMBRE 1873). (In 8.°, de 204 (XII, 189) pages, 1e—3e, 15e, 104e, 105e, 204e—206e non numérotées).

(*) M. Graindorge a aussi fait connaître cette transformation dans un article intitulé « *Note sur* » *l'intégration d'une certaine classe d'équations* || *aux dérivées partielles du second ordre* : || PAR J. » GRAINDORGE, || Docteur ès Sciences, Répetiteur à l'Université de Liége » (JOURNAL || DE || MATHÉ- » TIQUES || PURES ET APPLIQUÉES, || OU || RECUEIL, etc. Publié || PAR JOSEPH LIOUVILLE, etc. DEUXIÈME SÉRIE. – TOME XVII. – ANNÉE 1872. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. 1872, pages 426—431, page 432, lig. 1—5, DÉCEMBRE 1872).

(**) MÉMOIRE || SUR || L'INTÉGRATION DES ÉQUATIONS || DE LA MÉCANIQUE, || DISSERTATION INAUGURALE, || PRÉSENTÉE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR SPÉCIAL || DE SCIENCES PHYSICO-MATHÉMATIQUES, || PAR || JOSEPH GRAINDORGE, || Docteur en sciences physico-mathématiques || répétiteur à l'École des mines de Liège, || membre de la Société royale des sciences de Liège, etc. || *Les épreuves publiques auront lieu le* 22 *juin* 1871, || *à* 3 *heures de relevée, à la salle académique de l'Université de Liége* || BRUXELLES || F. HAYEZ IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE, || 1871. In 8°, de 126 pages (IV, 125e, 1e—4e, 125e, 126e non numérotées). — Citons à propos des Mémoires de M. Graindorge et des travaux analogues de M. Imschenetsky deux écrits récents d'un jeune géomètre portugais : DISSSERTAÇÃO INAUGURAL || INTEGRAÇÃO DAS EQUAÇÕES || A'S || DERIVADAS PARCIAES DE SEGUNDA ORDEM || POR || Francisco Gomes Teixeira || 1875 || COIMBRA || IMPRENSA DA UNIVERSIDADE (In 8°, de 88 pages, dont les 1e—8e, 12e—13e, 30e—31e, 44e—45e, 70e—71e, 85e ne sont pas numérotées, et les autres sont numérotées IX—XI, 2—17, 20—31, 34—57, 60—72, 74—76), et DISSERTAÇÃO DE CONCURSO || SOBRE || O || EMPREGO DOS EIXOS COORDENADOS OBLIQUOS || NA || MECANICA ANALYTICA || POR || Francisco Gomes Teixeira || Doctor em Mathematica pela Universidade de Coimbra || e || Socio correspondente da Academia Real das Sciencias de Lisboa. || COIMBRA || IMPRENSA DA UNIVERSIDADE || 1876. (In 8.°, de 61 pages, dont les 1e—7e, 11e, 20e—21e, 45e—61e ne sont pas numérotées, et les autres sont numérotées VIII—X, 2—9, 12—34, 36—50).

Digitized by Google

matière, comme on le reconnaîtra d'après la table des chapitres : I. Equations de la dynamique de Lagrange. Réduction à la forme hamiltonienne, quand les équations de condition ne contiennent pas explicitement le temps. II. Même réduction quand ces équations contiennent le temps. III. Propriété des fonctions principale et caractéristique. IV. Relations entre les dérivées des variables par rapport aux constantes et des constantes par rapport aux variables. V. Théorèmes de Lagrange et de Poisson. VI. Applications. 1. Mouvement d'un point matériel attiré vers un centre fixe d'après la loi de Newton. 2. Rotation d'un corps autour d'un point fixe. 3. Mouvement d'un point dans un plan où se trouvent deux centres d'attraction fixe. 4. Éléments d'une planète en la supposant uniquement attirée par le soleil. VII–VIII. Méthode de Bertrand et de Bour pour l'intégration des équations de la dynamique.

On peut regarder comme un appendice du Mémoire de M. Graindorge un travail publié dans les Mémoires de la Société royale de Liége (*) sous le titre : « Problème de Mécanique ». La question traitée est la suivante : « Trouver » le mouvement d'un point matériel sous l'empire de deux forces centrales l'u- » ne proportionelle à la simple distance, l'autre en raison inverse du cube de » la distance ». La vitesse initiale est perpendiculaire au rayon vecteur dans sa première position. Le problème est résolu par la méthode ordinaire et par celle de Hamilton et de Jacobi.

3. MANSION (PAUL). — THÉORIE DES ÉQUATIONS AUX DÉRIVÉES PARTIELLES DU PREMIER ORDRE PAR PAUL MANSION PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ DE GAND. PARIS LIBRAIRIE DE GAUTHIER VILLARS SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins 55. 1875. — In 8.°, de 310 pages (XVI, 289, 1[e]–4[e], 310[e], non numérotées), dans la seconde desquelles on lit : « Extrait du tome XXV des *Mémoires couronnées et autres* » *Mémoires* publiés par l'Académie royale de Belgique 1875) || Bruxelles imp. de » F. HAYEZ » (**). Voici une analyse sommaire de notre ouvrage, avec l'indication,

(*) « XV. – *Problème de mécanique*, || PAR || J. GRAINDORGE, || Répétiteur à l'École des Mines de » Liége » (MÉMOIRES || DE LA || SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES || DE LIÉGE. || DEUXIÈME SÉRIE. || TOME III, etc., pages 755—768).

(**) « THÉORIE || DES || ÉQUATIONS AUX DÉRIVÉES PARTIELLES || DU || PREMIER ORDRE; || PAR || M. » PAUL MANSION. || PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GAND. || (Mémoire couronné par la classe des scien- » ces, le 15 décembre 1873.) » (MEMOIRES COURONNÉS || ET || AUTRES MÉMOIRES || PUBLIÉS PAR || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. || COLLECTION IN-8° – TOME XXV. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. || Octobre 1875), pages 5[e]—309.[e] In 8.°, de 305 pages (XVI, 289). — « *Résumer et simplifier la théorie de l'intégration des* || *équa-* » *tions aux dérivées partielles des deux premiers* || *ordres.* || *Rapport de M. De Tilly* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÉME ANNÉE. – 2[me] SÉR., T. XXXVI, etc., page 644, lig. 5—25, pages 645—652, N.° 12. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 6 décembre* 1873). — « *Rapport de M. F. Folie* » (BULLETIN || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. – 2.[me] SÉR., T. XXXVI, etc., pages 653—657). — Résumé de la partie la plus originale de l'ouvrage, par l'auteur, dans un article intitulé « *Sur la méthode de Cauchy, pour l'in-*

Digitized by Google

entre crochets, des erreurs qui y ont été relevées par MM. Mayer et Hamburger, ou des critiques qu'ils ont faites sur divers points de notre exposition.

L'ouvrage contient le résumé des travaux publiés jusqu'en 1872 sur les équations aux dérivées partielles du premier ordre, par Lagrange, Pfaff, Jacobi, Bour, Clebsch, Korkine, Mayer, Cauchy, Serret, et Lie.

Introduction. Génération des équations aux dérivés partielles du premier ordre; des diverses sortes d'intégrales. Cette introduction contient outre ce qui se trouve aussi chez Imschenetsky et Graindorge, les idées de Lie sur la génération des équations aux dérivées partielles du premier ordre, et la justification de la seconde transformation de Jacobi (*) qui a été attaquée par divers auteurs. Lie et Mayer ont aussi récemment défendu Jacobi sur ce point (**). [Les recherches de Mayer sur les relations des différentes intégrales entre elles ont une portée plus grande que nous ne le disons dans la note de la page 28 et dans la première note de la page 255. En réalité, elles permettent de déduire d'une solution complète quelconque, toute solution non-singulière quelconque (Meyer)].

Livre I. 1. Équations linéaires. Dans cette partie, nous employons les déterminants fonctionnels plus qu'on ne le fait communément, en nous rapprochant surtout de la marche suivie dans le Calcul intégral de Serret. Nous parlons en particulier d'un système d'équations linéaires simultanées de Jacobi

---

» *tégration* || *d'une équation aux dérivées partielles du premier ordre.* Note de || M. P. MANSION, pré- » sentée par M. Hermite » (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME QUATRE-VINGT-UNIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1875. || PARIS, etc. 1875. page 790, lig. 21—31, pages 791—792, page 793, lig. 1—11, 34, SÉANCE DU MARDI 2 NOVEMBRE 1875, N.° 18). — Réimpression de la préface avec des corrections empruntées à une lettre de M. A. Mayer du 29 Mars 1876, et quelques additions et modifications dans le volume intitulé « REPERTORIUM || DER » LITERARISCHEN ARBEITEN || AUS DEM GEBIETE DER || REINEN UND ANGEWANDTEN || MATHEMATIK || » « ORIGINALBERICHTE DER VERFASSER » || GESAMMELT UND HERAUSGEGEBEN || VON || Dr. LEO KOENIG- » SBERGER. || Prof. d. Mathematik a. d. Univ. z. Wien || und || Dr. GUSTAV ZEUNER, || Prof. d. Mechanik » a. d. Polytechnikum z. Dresden || ERSTER BAND. || LEIPZIG, || DRUCK UND VERLAG VON G. B. TEUB- » NER. || 1877 » (pages 34—40, 1 HEFT). — Analyse critique de M. Hamburger (Historisch-literarische Abtheilung || der || Zeitschrift für Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. C. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor || XXII. Jahrgang. || LEIPZIG, || Verlag von B. G. Teubner, || 1877, page 41, lig. 2—33, pages 42—47, page 48, lig. 1—4).

(*) Journal || für die || reine und angewandte Mathematik. || In zwanglosen Heften. || Als Fortsetzung des von || A. L. Crelle || gegründeten Journals || herausgegeben || unter Mitwirkung der Herren || Steiner, Schellbach, Krummer, Kronecker, Weierstrass || von || C. W. Borchardt, etc. Sechzigster Band, etc. Berlin, 1862. || Druck und Verlag von Georg Reimer, page 1, lig. 5—29, pages 2—3, page 4, lig. 1—11, §. 1. — Nova methodus, aequationes differentiales partiales || primi ordinis inter numerum variabilium quemcumque || propositas integrandi. || (Ex ill. *C. G. J. Jacobi* manuscriptis posthumis in medium protulit *A. Clebsch.*)

(**) MATHEMATISCHE ANNALEN || IN VERBINDUNG MIT C. NEUMANN || BEGRÜNDET DURCH || RUDOLF FRIEDRICH ALFRED CLEBSCH || Unter Mitwirkung der Herren || Prof. P. GORDAN zu Erlangen, Prof. F. KLEIN zu München, || Prof. A. MAYER zu Leipzig, Prof. K. VONDER MÜHLL zu Leipzig. || gegenwärtig herausgegeben || von || Carl Neumann, || Professor der Mathematik an der Universität zu Leipzig. || IX Band. || LEIPZIG. || DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. || 1876, page 366, lig. 9—37, pages 367—368, page 369, lig. 1—25, 3. Heft.

Digitized by Google

qui a été trop négligé. [M. Mayer nous fait observer que nous aurions dû profiter davantage dans ce chapitre du travail de Jacobi intitulé « 1. || Dilucidatio- » nes de aequationum differentialium vulga-||rium systematis earumque connexione » cum aequatio-||nibus differentialibus partialibus linearibus || primi ordinis. || » (Auct. *C. G. J. Jacobi*, prof. ord. math. Regiom.) » (*). A la page 23 de ce mémoire le géomètre de Königsberg, s'impose les conditions les plus générales pour la détermination de la fonction arbitraire de l'intégrale générale, ce qui rend inutile ou complète la note de nôtre page 51. M. Hamburger remarque que le système simultané d'équations linéaires de Jacobi, quoique négligé par MM. Graindorge et Imschenetsky, ne l'est pas autant que nous le croyons. On le trouve dans la Théorie des fonctions de Cournot et dans la *Höhere Analysis* de Natani, publiée en 1866]. 2. Travaux de Lagrange sur les équations non linéaires, considérés comme contenant le germe de tous les travaux ultérieurs. 3. Extension de la méthode de Lagrange par Jacobi. Ce premier mémoire de Jacobi sur les équations linéaires est la transition naturelle des recherches de Lagrange à celles de Pfaff. 4. Recherches de Pfaff avec les modifications de Cayley et surtout de Jacobi. [Le problème de Pfaff au premier abord semble devoir être exclu d'une théorie des équations aux dérivées partielles du premier ordre, parce qu'il est plus général. Mais peut-être, dit M. Hamburger, les travaux de Natani et de Clebsch conduisent à une conclusion différente, parce que le problème de Pfaff et celui de l'intégration des équations aux dérivées partielles, en réalité, sont équivalents, et que l'introduction de ces recherches dans l'ouvrage, permettait de mieux comprendre la nature propre de la *Nova methodus*. – Nous sommes maintenant du même avis que M. Hamburger d'autant plus que les travaux de Lie sur les transformations tangentielles tendent de plus en plus à prouver que le problème de Pfaff, l'intégration des équations canoniques de la dynamique, celle des équations aux dérivées partielles ne sont que des fragments d'une théorie unique]. Dans le premier livre, nous avons donné de nombreuses applications de la théorie générale empruntées surtout à Lagrange, Monge, Hesse et Schläfli (**).

(*) Journal || für die || reine und angewandte Mathematik, etc. Herausgegeben || von || A. L. Crelle. || Mit thätiger Beförderung höher Königlich-Preussischer Behörden. || Drei und zwanzigster Band, etc. Berlin, 1842. || Bei G. Reimer, etc., pages 1—104, Heft 1.

(**) Nous avons trouvé récemment deux applications nouvelles intéressantes: 1° l'intégration de l'équation générale des surfaces réglées. 2° La démonstration de ce théorème : L'équation aux dérivées partielles analogue à l'équation de Clairaut est la seule dont l'intégrale complète s'obtienne en remplaçant les dérivées partielles par des constantes (THE || MESSENGER OF MATHEMATICS, || EDITED BY || W. ALLEN WHITHWORTH, M. A., etc. C. TAYLOR, M. A., etc. R. PENDLEBURY M. A., etc. J. W. L. GLAISHER, M. A. F. R. S., etc. VOL. VI. || MACMILLAN AND CO., || London and Cambridge, etc. 1877. — ON CLAIRAUT'S EQUATION. || By Professor *Paul Mansion*, page 90, lig. 21—26, pages 91—93, No. LXVI] NEW SERIES [October, 1876). — ON THE PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATION || OF RULED SURFACES || *Extract from a letter from Professor, Paul Mansion*, page 45, lig. 14—28, pages 46—48, No. LXIII] NEW SERIES [July, 1876).

Digitized by Google

Livre II. Les chapitres I, II, III contiennent l'analyse des travaux de Jacobi (*Nova methodus* etc. (*)) et de Bour. Les différentes formes des conditions nécessaires, et suffisantes d'intégrabilité sont données d'une manière systématique, sans excéder toutefois ce qui est exigé dans l'exposition des recherches de Jacobi. Une petite erreur de Bour est corrigée d'après Mayer. Le chapitre IV contient la méthode de Clebsch, qui est attribuée, à tort, d'après Clebsch lui-même, à Weiler. La méthode de celui-ci est différente, comme on peut le voir dans les articles de Weiler (**) et de Mayer (***). [Hamburger fait remarquer une erreur, page 184. On ne doit pas supposer, comme nous le faisons que u_i est une solution du système transformé $1'_{i-1}$, et par suite, il faut supprimer toutes les dernières équations (2)]. Le chapitre V est consacré aux méthodes de Boole et de Korkine, dont la dernière, publiée sans démonstration, en 1868, est ici donnée avec tous les développements nécessaires. Le chapitre VI enfin est un exposé de la méthode de Mayer [M. Mayer nous a signalé une erreur, à la page 212; il n'est pas exact de dire que les équations (11) ne contiennent plus x_1; ce sont les transformées (11'), qui jouissent de cette propriété. M. Hamburger précise comme suit ce que nous disons, page 206, note, des relations de la méthode de Mayer avec les recherches de Natani et de P. du Bois-Reymond. 1.° Mayer a indiqué les relations qui existent entre un système d'équations différentielles totales et les équations linéaires aux dérivées partielles simultanées correspondantes (ce que Boole avait déjà fait aussi); 2.° Mayer ramène ensuite l'intégration complète des dernières équations à l'intégration d'un système d'équations différentielles ordinaires; *a*) en introduisant les valeurs initiales des variables comme Natani, d'après Jacobi (et surtout Cauchy) dans le problème de Pfaff, ce qui rend divers systèmes à intégrer indépendants les uns des autres; *b*) puis, d'après P. du Bois-Reymond, en choisissant convenablement les valeurs initiales. Tout le reste du travail de Mayer, et c'en est la partie la plus importante, lui appartient complétement].

Livre III. Exposition des travaux de Cauchy et de Serret, sous une forme

---

(*) Voyez ci-dessus, page 513, note (*).

(**) « II. Ueber die Integration des vollständiges Systems partieller Differentialgleichungen von li- » near Form » (Zeitschrift || für || Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. || Zwanzigster Jahrgang, etc., page 83, lig. 28—38, pages 84—91, page 92. lig. 1—31, 1. Heft. Mit einer lithographirten Tafel Ausgegeben am 12. December 1874), article qui a (page 92, lig. 31) la date et signature suivante: « Mannheim A. WEILER ». — « Integration der partiellen Differentialgleichung erster || Ord- » nungen unbeschränkter Allgemeinheit. || Von || Prof. Dr. A. WEILER in Mannheim » (Zeitschrift || für || Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwörtlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. || Zwanzigster Jahrgang, etc., pages 271—290, 4. Heft. Ausgegeben am 30 Juni 1875. — « VI. || Nachträge zu meinem Abhandlungen über Integration || » partieller Differentialgleichungen der ersten Ordnung || Von || Professor A. WEILER || in Mannheim » (Zeitschrift || für || Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. || Zweiundzwanzigster Jahrgang. || LEIPZIG, || Verlag von B. G. Teubner. || 1877, pages 100—125, 2. Heft. || Ausgegeben am 5 Februar 1877).

(***) « Ueber die Weiler'sche Integrationsmethode der partiellen Differentialgleichungen 1 Ord- » nung. || Von A. MAYER in Leipzig » (MATHEMATISCHE ANNALEN, etc. herausgegeben || von || Carl Neuman, etc. IX Band, etc., pages 347—370, 3. Heft Mit einer lithographirten Tafel).

Digitized by Google

nouvelle, ainsi que de la méthode de Lie d'après Mayer. Cette partie de l'ouvrage est la plus originale. En introduisant les idées de Lie dans la méthode de Cauchy, telle que ce dernier l'a donnée en 1841, on peut y rattacher, sans peine, les recherches de Serret et les modifications apportées par Mayer et Darboux à la méthode de Pfaff.

L'appendice qui termine l'ouvrage contient une vue d'ensemble de toutes les méthodes d'après Lie. Une équation aux dérivées partielles du 1.er ordre, à $(n+1)$ variables, et les équations canoniques correspoudantes, où les variables sont liées par une condition initiale, représentent les mêmes ∞^{2n} éléments d'un espace à $(n+1)$ dimensions. Pour obtenir une intégrale de l'équation aux dérivées partielles, il suffit de trouver ∞^n de ces éléments infiniment peu différents. Partant de cette proposition fondamentale, on arrive à une exposition synthétique des méthodes de Cauchy et de Lie, de Jacobi et de Bour qui montre l'intime liaison qui existe entre les recherches de tous les géomètres sur la matière.

L'ouvrage contient l'analyse des premiers travaux de Lie seulement. Mais nous donnons une liste de ceux qui ont été publiés de 1872 à 1875. Il faudrait maintenant la compléter pour les années suivantes, en indiquant les dernières recherches de l'éminent géomètre qui ont paru, soit dans les Mémoires de Christiania, soit dans le nouveau Journal norvégien de mathématiques et de sciences naturelles, soit enfin dans les *Mathematische Annalen*.

XII.

GÉOMÉTRIE ÉLÉMENTAIRE.

1. J. M. De Tilly et A. Genocchi. *La question du postulatum* (*). M. De

(*) « *Lettre à M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel de l'Aca-||démie, sur diverses questions ma-* » *thématiques*; par || M. Genocchi, professeur à l'Université de Turin » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXVI., etc., page 181, lig. 12—26, pages 182—195, page 196, lig. 1—20, N.o 8. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 2 août* 1873). — ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || (Extrait des Bulletins, 2me série, tome **XXXVI**, n° 8; août 1873). || LETTRE A M. AD. QUETELET, || Secrétaire perpétuel de l'Académie. || SUR || DIVERSES QUESTIONS MATHÉMATIQUES; || PAR || M. GENOCCHI, || PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE TURIN (In 8.°, de 16 pages, dans la seizième desquelles, numérotée 16 (lig. 21) on lit : « Bruxelles, impr. de F. Hayez ». — « *Lettre de M. A. Genocchi à M. A. Quetelet* » *sur diverses* || *questions mathématiques.* || *Rapport de M. De Tilly* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. 2me SÉR., T. XXXVI, etc., pages 124—138, page 139. lig. 1—26, N°. 8. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 2 août* 1873). — Ce rapport reproduit (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. 2me SÉR., T. XXXVI, etc., page 133, lig. 4—27, pages 134—136, page 137, lig. 1—20) une partie d'un compte rendu publié en 1872 (BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, || PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. || BULLETIN || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || ET || ASTRONOMIQUES, || RÉDIGÉ PAR MM. G. DARBOUX ET J. HOÜEL, etc. TOME TROISIÈME. – ANNÉE 1872. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. 1872. page 131, lig. 27—36, pages 132—137, page 138, lig. 1—27, MAI

Digitized by Google

Tilly s'efforce de prouver qu'il est impossible de démontrer le postulatum d'Euclide, soit par une construction plane, soit par un raisonnement quelconque; M. Genocchi combat les raisons de M. De Tilly, sans toutefois soutenir que l'on puisse démontrer cette proposition célèbre. Voici le résumé de cette discussion.

I. Appelons pseudo–sphère la surface de révolution à courbure moyenne constante qui a pour méridien la courbe aux tangentes égales ou tractrice. La géométrie euclidienne sur la pseudo–sphère, dit M. De Tilly, est identique avec la géométrie non euclidienne dans le plan, les figures sur la pseudo–sphère étant formées par des lignes géodésiques. On ne peut pas démontrer que la somme des trois angles d'un triangle dans le plan est égale à deux droits, à moins de recourir à un postulat nouveau; car, s'il en était autrement on pourrait prouver aussi que la somme des angles d'un triangle formé par des lignes géodésiques est égale à deux droits, proposition qui n'est pas vraie. A ce raisonnement, M. Genocchi oppose l'objection suivante: Les lignes géodésiques de la pseudo–sphère ne jouissent pas, sur celle–ci, de toutes les propriétés des droites dans le plan; ainsi les lignes géodésiques peuvent se couper en plus d'un point. M. De Tilly répond: On peut supposer que la surface de la pseudo–sphère est formée d'une infinité de feuillets enroulés les uns sur les autres engendrés par la tractrice, lorsqu'elle tourne un nombre indéfini de fois autour de l'axe. Cette surface est à connexion infinie et est infinie dans le sens perpendiculaire à l'axe, comme dans le sens de l'axe même. On peut donc faire sur la pseudo–sphère toutes les constructions que l'on fait dans le plan, pourvu que l'on opère au moyen des lignes géodésiques sur la première surface, au moyen de droites dans la seconde. L'arête de rebroussement de la pseudo–sphère n'empêche nullement de faire ces constructions, parce qu'on peut s'éloigner, pour cela, autant qu'on le veut de l'arête. M. Genocchi remarque que personne, jusqu'à présent, n'a donné une idée géométrique nette de ces constructions sur la pseudo–sphère au moyen de lignes géodésiques; on n'est donc pas sûr que l'on pourra réellement transporter sur la pseudo–sphère, tous les raisonnements faits sur les figures du plan. En particulier, on est certain que la pseu–dosphère ne jouit pas de la propriété du retournement comme le plan. A cette dernière objection, M. De Tilly répond que le retournement d'un

---

1872) de l'ouvrage intitulé « ÉTUDES ANALYTIQUES || SUR LA || THÉORIE DES PARALLÈLES || PAR C. » FLYE S.te MARIE, || CAPITAINE D'ARTILLERIE, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, || CHEVA» LIER DE LA LÉGION D'HONNEUR. || PARIS, || GAUTHIER–VILLARS, IMPRIMEUR–LIBRAIRE || DU BUREAU » DES LONGITUDES, DE L'ECOLE POLYTECHNIQUE, || SUCCESSEUR DE MALLET–BACHELIER. || Quai des » Augustins, 55. || 1871 » In 8.° Cette partie commence (BULLETIN || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES|| ET || ASTRONOMIQUES, || RÉDIGÉ PAR MM. G. DARBOUX ET J. HOÜEL, etc. TOME TROISIÈME. – ANNÉE 1872, etc., page 134, lig. 16): « Plaçons nous », et finit (BULLETIN || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || ET || ASTRONOMIQUES, || RÉDIGÉ PAR MM. G. DARBOUX ET J. HOÜEL, etc. TOME TROISIÈME. – ANNÉE 1872, etc., page 137, lig. 11): « Ce qui n'est pas exact ».

Digitized by Google

plan est une construction dans l'espace, et dès lors, il faut recourir aux raisons exposées dans le n° II, pour prouver que le postulatum est indémontrable.

II. Nommons pseudo-distance de deux points (x, y, z) $(x + dx, y + dy, z + dz)$ l'expression

$$ds = \sqrt{(dx^2 + dy^2)\, e^{\frac{2z}{k}} + dz^2},$$

pseudo-droite, la ligne

$$y = mx + n, \quad (m^2 + 1)\ (x - P)\ (x - Q) = -k^2 e^{-\frac{2z}{k}},$$

pseudo-plan, la surface de révolution,

$$x^2 + y^2 + Ax + By + C = -k^2 e^{-\frac{2z}{k}},$$

pseudo-angle BAC, dans le triangle, dont les pseudo-côtés sont ka, kb, kc, la grandeur α, définie par la relation

$$Cha = Chb\ Chc + Shb\ Shc \cos \alpha.$$

Ces grandeurs ont les mêmes propriétés que les distances, les droites, les plans et les angles en géométrie et en cinématique, moyennant certaines conditions, faciles à imaginer, auxquelles doivent satisfaire les pseudo-droites, quand elles se déplacent.

La somme des pseudo-angles d'un pseudo-triangle n'étant pas égale à deux droits, on ne peut démontrer le théorème correspondant pour un triangle ordinaire, sans postulat. A l'objection : le pseudo-plan n'est pas identique à lui-même en tous ses points, comme le plan ordinaire, et par suite, on peut faire sur celui-ci, peut-être, des raisonnements qui ne peuvent se faire sur celui-là, on peut répondre que l'on ne conçoit pas comment on fait entrer dans un raisonnement géométrique ou cinématique cette absolue homogénéité du plan.

III. On ne peut pas invoquer l'expérience, dit M. Genocchi pour énoncer le postulatum, car toute expérience présuppose le postulatum. Donc, dans l'enseignement, celui-ci doit être introduit comme postulatum, non comme vérité expérimentale. M. De Tilly répond, qu'en tout cas, le postulatum est le résultat idéalisé de l'expérience.

M. Genocchi, fait encore remarquer que la géométrie dite à n dimensions se trouve déjà en substance, et très clairement exposée, dans un petit travail de Cauchy (*).

(*) « ANALYSE MATHÉMATJQUE. – *Mémoire sur les lieux analytiques:* || *par* M. AUGUSTIN CAU- » CHY » (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME VINGT-QUATRIÈME. || JANVIER-JUIN 1847. || PARIS, || BACHELIER, etc. 1847, page 885, lig. 8—25, pages 886—887, N° 21, SÉANCE DU LUNDI 24 MAI 1847). — Il importe d'observer, en lisant cette analyse, que M. De Tilly a eu connaissance de la lettre de M. Genocchi avant d'écrire son Rapport, tandis que M. Genocchi ne pouvait prévoir toutes les raisons que M. De Tilly allait alléguer.

Digitized by Google

2. P. Mansion. *Sur le premier livre de la géométrie de Legendre à propos des traités récents* (*). Ce petit travail, d'un caractère purement pédagogique, est divisé en deux chapitres. I. 1. Au point de vue scientifique, c'est le point qu'on doit regarder comme l'élément générateur des figures géométriques. 2. La définition de Legendre de la droite et du plan, celle de la courbe due à Lamarle reposent sur des postulats à démontrer. La définition de la droite de Legendre est la cause de la plupart des défauts de son premier livre de géométrie. Scientifiquement parlant, il faudrait déduire les Éléments de trois notions seulement, celle du point, celle de distance de deux points, celle de l'égalité de deux distances. 3. La définition de l'angle de Bertrand de Genève, rendue précise, revient à ceci: l'angle est un secteur de rayon indéterminé. Sous cette forme, elle n'induit pas en erreur, mais ne conduit pas non plus à une démonstration du postulatum. 4. La vraie notion de l'égalité est celle-ci: « Deux figures sont égales quand elles » ont un mode de génération identique ». On peut toujours dessiner, dans le plan, une figure égale à une autre avec la droite et le cercle. II. L'ordre le meilleur pour les matières du premier livre de Legendre est le suivant: 1. Théorèmes intuitifs: 1.° sur la correspondance des arcs et des angles au centre, dans le cercle; 2.° sur l'égalité des triangles. 2. Angles ayant même sommet. Théorie des parallèles. 3. Égalité des triangles; propriétés des triangles isoscèles et scalènes. 4. Propriétés spéciales des quadrilatères. L'auteur n'a plus actuellement les mêmes idées sur cet arrangement des matières du livre premier de Legendre. Il pense que l'ordre d'Euclide est meilleur.

3. J. B. Brasseur. *Double perspective* (**). Première partie: Principes. L'auteur remplace les deux projections orthogonales de la géométrie descriptive par une double projection conique sur un plan unique. Il traite ensuite les questions fondamentales relatives au point, à la droite et au plan. Deuxième partie: Applications. Un point quelconque d'un plan peut être regardé comme la projection ordinaire d'un point de l'espace ou la projection conique d'un autre (ce qui revient à supposer dans la double perspective un des sommets à l'infini). En

(*) « SUR LE PREMIER LIVRE DE LA GÉOMÉTRIE DE LEGENDRE, || A PROPOS DE QUELQUES TRAITÉS RÉCENTS » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE || EN BELGIQUE. || XVIII^e Année. || NOUVELLE SÉRIE. TOME XIII. || GAND, || Imprimerie Eug. Vanderhaeghen, rue des Champs, 66. || 1871, page 317, lig. 7—28, page 318—357, 5^e LIVRAISON. – 1 JANVIER 1871), article daté et signé (page 357, lig. 15—16): « P. Mansion. || Gand, 22 décembre 1870 ». — SUR LE PREMIER LIVRE || DE LA || GÉOMÉTRIE DE LEGENDRE || A PROPOS DE QUELQUES TRAITÉS RÉCENTS || PAR || P. MANSION || Ancien élève de l'École Normale des Sciences, Professeur à l'Université de Gand. || Extrait de la *Revue de l'Instruction Publique*. || GAND || H. HOSTE, LIBRAIRE, RUE DES CHAMPS N° 43. || 1871. (In 8.°, de 42 pages, dont les 1^e—3^e, 42^e ne sont pas numérotées, et les 4^e—41^e sont numérotées 318—357).

(**) « XIV. – *Double perspective*, || PAR || J. B. BRASSEUR » (MÉMOIRES || DE LA || SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES || DE LIÉGE. || DEUXIÈME SÉRIE. || TOME III, etc., pages 731—753).

Digitized by Google

partant de cette idée, on retrouve aisément plusieurs des principes fondamentaux de la géométrie projective, par exemple, les propriétés des figures homologiques.

M. Catalan (*) a défendu Brasseur contre une critique de M. Bertrand relative à un théorème fondamental de géométrie supérieure. L'analyste français prétendait que le théorème trouvé par Brasseur était évidemment faux. M. Catalan fait remarquer qu'il suffit d'en lire la démonstration pour voir qu'on doit l'entendre d'une autre manière que M. Bertrand, et pour reconnaître qu'il est exact.

4. *Questions diverses.* La Nouvelle Correspondance mathématique et les Nouvelles Annales de Mathématiques contiennent diverses questions de géométrie traitées par des auteurs belges. Nous citerons particulièrement les articles suivants: 1° P. Mansion: *Problème sur la circonférence.* Construire un cercle tangent à deux droites et passant par un point (en regardant cette courbe comme étant semblable à un cercle quelconque, tangent aux deux droites) (**). 2° Neuberg: *Sur deux problèmes de Simon Lhuilier. a*) Couper un prisme droit ayant une base donnée de manière que la section soit semblable à un triangle donné. *b*) Construire sur un triangle donné un prisme oblique dont la section droite soit semblable à un triangle donné (***). 3° E. Catalan. *Sur un lieu géométrique* : Trouver le lieu décrit par le point de contact mutuel de deux circonférences variables, tangentes à deux circonférences fixes (****).

Signalons enfin une petite note historique de M. Catalan sur Ludolphe van Ceulen (*****) et un travail de M. F. Reinemund, où il donne une formule

---

(*) « sur un article du *journal des savants*; || par eugène catalan || professeur d'a- » nalyse a l'université de liége || associé de l'académie royale de belgique, etc. » (bullettino || di || bibliografia e di storia || delle || scienze matematiche e fisiche || pubblicato || da b. boncompagni, etc. tomo iv. || roma, etc. 1871, pages 127—134, aprile 1871. — sur un article || du *journal des savants*. || par eugène catalan || professeur d'analyse a l'université de liége || associé de l'académie royale de belgique, etc. || extrait du *bullettino di bibliografia e di storia* || *delle scienze matematiche e fisiche* || tome iv. – avril 1871. || rome, etc. 1871 (In 4.°, de 10 pages)).

(**) « problème sur le cercle » (nouvelle || correspondance || mathématique , etc. tome premier, etc., page 7, lig. 4—29, page 8, lig. 1—16, *première livraison. – aout* 1874, article signé (nouvelle || correspondance || mathématique, etc. tome premier, etc., page 8 , lig. 16): « P. Mansion »).

(***) « sur deux problèmes de simon lhuilier » (nouvelle || correspondance || mathématique, etc. tome premier, etc., page 111, lig. 12—30, pages 112—116, *quatrième livraison – mai* 1875, article signé (nouvelle || correspondance || mathématique, etc. tome premier, etc., page 116, lin. 33) : « J. Neuberg ».

(****) « sur un lieu géométrique » (nouvelle || correspondance || mathématique , etc. tome premier, etc., pages 117—118, page 119, lig. 1—12, *quatrième livraison. – mai* 1875, article signé (nouvelle || correspondance || mathématique, etc. tome premier, etc., page 119, lig. 12) : « E. C. »).

(*****) « intorno ad una iscrizione posta sulla tomba di ludolf van ceulen || lettera || » del sig. eugenio catalan || professore nell'universita' di liége || a d. b. boncompagni » (bullettino || di || bibliografia e di storia || delle || scienze matematiche e fisiche || pubblicato || da b. boncompagni, etc. tomo vii. || roma, etc. 1874, pages 141—144, marzo 1874. — in-

Digitized by Google

pour trouver la somme des puissances $2m^{\text{ièmes}}$ des distances d'un point pris sur un arc de rayon R, aux sommets d'un polygone régulier de n côtés, ainsi que plusieurs applications de cette formule (*).

5. P. Simons et E. Catalan. *Sur le problème de Malfatti* (**). Les notes de ces deux géomètres, ne peuvent guère être résumées. Contentons-nous de dire que M. Simons ramène les solutions de Gergonne et de Schellbach à celle de Malfatti, qu'il démontre ensuite d'une nouvelle manière diverses propositions de Steiner, et qu' enfin il fait connaître de nouvelles propriétés du triangle et des cercles. M. Catalan simplifie son ancienne solution de la même question, et y rattache les théorèmes trouvés par M. Simons.

XIII.

COURBES ET SURFACES DU SECOND DÉGRÉ.

1. J. Carnoy, A. Cambier, V. Falisse. *Manuels de géométrie analytique.* Le Cours de géométrie analytique de J. M. Carnoy (***) (Géométrie de l'espace) est la continuation de la géométrie plane annoncée dans notre opuscule de 1872. Cette seconde partie a les mêmes défauts et les mêmes qualités que la première. L'auteur ne s' est pas toujours astreint à la minutieuse rigueur dont il con-

---

TORNO AD UNA ISCRIZIONE POSTA SULLA TOMBA DI LUDOLF VAN CEULEN || LETTERA || DEL SIG. EUGENIO CATALAN || PROFESSORE NELL'UNIVERSITA' DI LIÉGE || A D. B. BONCOMPAGNI || Estratto dal *Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze Matematiche e Fisiche.* – Tomo VII. Marzo 1874 (In 4.°, de 4 pages, dans la quatrième desquelles (lig. 56) on lit : « ROMA 1874. – TIPOGRAFIA DELLE » SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, Via Lata, N.° 211 A ».

(*) « *Théorèmes sur les polygones réguliers et sommation de* || *quelques séries trigonométriques*; » par M. le capitaine || d'artillerie F. Reinemund » (BULLETINS || DE || L' ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-QUATRIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XL, etc., page 801, lig. 15—22, pages 802—810, page 811, lig. 1—16, N.° 12. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 4 décembre* 1875. — « *Théorèmes sur les polygones réguliers et sommation de* || » *quelques séries trigonométriques*; par M. le capitaine || d'artillerie Reinemund. || *Rapport de M. J.* » *De Tilly* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-QUATRIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XL, etc., page 671, lig. 8—27, page 672, page 673, lig. 1—4, N.° 12. || CLASSE DES SCIENCES || *Séance du 4 décembre* 1875).

(**) « *Quelques réflexions sur le problème de Malfatti*; par || M. Simons, répétiteur à l'École mi- » litaire » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS|| DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXVIII, etc., pages 88—107, page 108, lig. 1—18, N.° 7.|| CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 4 juillet* 1874). — « *Note sur le Problème de* » *Malfatti*; par M. E. Catalan, || associé de l'Académie » (BULLETINS || DE || L' ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXVIII, etc., page 480, lig. 14—27, pages 481—487, Nos 9 ET 10. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 10 octobre* 1874). — ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || Extrait des Bulletins, 2me série, t. XXXVIII, nos 9 et 10; 1874. || NOTE || SUR || LE PROBLÈME DE MALFATTI; || PAR || M. E. CATALAN, || ASSOCIÉ DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. (In 8.°, de 8 pages, dans la 8me desquelles (lig. 4) on lit : « Bruxelles, imprimerie de F. Hayez ».

(***) COURS || DE || GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE || PAR || JOSEPH CARNOY || PROFESSEUR A' L'UNIVERSITÉ DE LOUVAIN || GÉOMÉTRIE DE L'ESPACE. || LOUVAIN || P. DESBARAX, LIBRAIRE || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, LIBRAIRE || 1874. In 8.°, de 528 (XII, 516) pages.

Digitized by Google

vient de ne pas se départir dans un cours. Mais il a eu le bon esprit d'introduire partout à côté des anciennes méthodes de la géométrie analytique, les méthodes plus récentes que les livres de Salmon ont vulgarisées en Angleterre et en Allemagne. Son ouvrage est le plus étendu qui ait été publié en français sur la géométrie à trois dimensions. Voici le sommaire de l'ouvrage. 1–5. Le point, le plan, la droite, en coordonnées cartésiennes ou pluckériennes, ponctuelles ou tangentielles. 6–7. Sphère et systèmes de sphères. 8–11. Surfaces du second ordre, en coordonnés cartésiennes. 12–16. Compléments de la théorie des surfaces du second ordre, étudiées au moyen des coordonnées tétraédriques, etc. 17. Génération des surfaces. 18. Surfaces algébriques.

Le cours de M. Falisse est plus élémentaire (*). Il contient à peu près uniquement la théorie de la droite et des sections coniques, étudiées au moyen des coordonnées cartésiennes ponctuelles. L'auteur a habilement profité des ouvrages de ses devanciers et sa longue expérience de l'enseignement lui a permis d'introduire dans son livre une foule d'améliorations de détail. Chaque chapitre est suivi d'un certain nombre d'exercices choisis. Nous avons trouvé quelques petites erreurs dans ce manuel, dont le principal défaut est toutefois de n'être pas assez concis.

Les Éléments de géométrie trilinéaire de M. Cambier (**) sont, au contraire, redigés avec une très-grande brièveté. Ils contiennent, principalement d'après Salmon, la théorie de la droite et des coniques en coordonnées ponctuelles trilinéaires, avec une foule d'applications condensées en un petit nombre de pages. C'est un vrai Complément du livre de M. Falisse.

M. Cambier a publié aussi plusieurs articles sur les coniques dans la REVUE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE en Belgique (***).

(*) *COLLECTION NATIONALE* || DE CLASSIQUES A L'USAGE DE L'ENSEIGNEMENT MOYEN || COURS || DE || GÉOMÉTRIE ANALYTIQUE PLANE || PAR V. FALISSE || DOCTEUR EN SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES || PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES SUPÉRIEURES À L'ATHÉNÉE ROYAL DE LIÉGE || PROFESSEUR AGRÉGÉ À LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ || DE LA MEME VILLE, etc. MONS || HECTOR MANCEAUX, IMPRIMEUR-LIBRAIRE-ÉDITEUR || BRUXELLES. – HENRI MANCEAUX, LIBRAIRE || 1875. In 8.°, de 465 pages.

(**) ÉLÉMENTS || DE || GÉOMÉTRIE TRILINÉAIRE || PAR || A. CAMBIER || ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE NORMALE DES SCIENCES || PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES SUPÉRIEURES A' L'ATHÉNÉE ROYAL DE MONS. || MONS || HECTOR MANCEAUX, IMPRIMEUR-LIBRAIRE-ÉDITEUR || BRUXELLES, HENRI MANCEAUX, LIBRAIRE || 1873. In 8.°, de 52 pages.

(***) « THÉORÈME SUR LES CONIQUES. » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE || (SUPÉRIEURE ET MOYENNE)||EN BELGIQUE,||PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION||de MM. J. Gantrelle, D. Keiffer, L. Roersch, A. Wagener. || XIX^e Année. || NOUVELLE SÉRIE. TOME XIV. || GAND, || Imprimerie EUG. VANDERHAEGHEN, rue des Champs, 66. || 1872, page 58, lig. 26—32, pages 59—60, 1re LIVRAISON – 1 MAI 1871), article signé (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE, etc. XIX^e Année.||NOUVELLE SÉRIE, TOME XIV, etc., page 60, lig. 10) : « A. CAMBIER ». — « THÉORÈME DE MAC CULLAGH SUR LE TRIAN» GLE || INSCRIT DANS UNE CONIQUE » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE, etc. XIX^e Année.|| NOUVELLE SÉRIE. TOME XIV, etc., page 355, lig. 16—30, pages 356—357, page 358, lig. 1—11, 5e LIVRAISON – 1er JANVIER 1872), article signé (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE, etc. XIX^e An-

Digitized by Google

2. *Questions diverses.* M. Neuberg a fait un exposé très-clair de la théorie des coordonnées trilinéaires, en montrant principalement l'utilité des coordonnées barycentriques (*). M. Even a traité élégamment, au moyen de ces coordonnées, diverses questions sur le quadrilatère complet (**). M. Neuberg a donné l'équation focale des coniques en coordonnées tangentielles, et s'en est servi pour résoudre diverses questions intéressantes, telles que celles-ci: trouver le lieu des foyers des paraboles tangentes à trois droites données, ou des coniques dont le centre est donné, et tangentes à deux droites (***). Nous avons exposé, d'après M. A. Transon, un nouveau mode de génération des coniques, qui revient au fond, à l'emploi des *équipollences* de M. Bellavitis pour généraliser certaines propriétés de points situés sur une droite (****). M. Bergmans a fait connaître la méthode des équipollences elle-même en quelques

---

née.||NOUVELLE SÉRIE. TOME XIV, etc., page 358, lig. 11): « A. CAMBIER ». — « CONSTRUCTION DES » AXES D'UNE ELLIPSE » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE || SUPÉRIEURE ET MOYENNE) || EN BELGIQUE, || PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION || de MM. J. Gantrelle, D. Keiffer, L. Roersch, A. Wagener. || XX^e Année. || NOUVELLE SÉRIE. TOME XV. || GAND, || Imprimerie EUG. VANDERHAEGHEN, rue des Champs, 66. 1872, page 126, lig. 8—23. pag. 127, lig. 1—14, 2^e LIVRAISON), article signé (page 127, lig. 14): « A. CAMBIER. » — « THÉORÈMES RELATIFS A L'ELLIPSE. || A DÉMONTRER GÉOMÉ» TRIQUEMENT » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE, etc. NOUVELLE SÉRIE. TOME XV, page 403, 6^e LIVRAISON), article signé (lig. 17): « A. CAMBIER. » — « DÉTERMINATION DES FOYERS DANS LES » COURBES || DU 2 DEGRÉ » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE || (SUPÉRIEURE ET MOYENNE) || EN BELGIQUE || PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION || de MM. J. Gantrelle, L. Roersch, A. Wagener. || XXXIII^e Année. || NOUVELLE SÉRIE. TOME XVIII. || GAND, || Imprimerie EUG. VANDERHAEGHEN, rue des Champs, 66 || 1875, pages 78—81, 1^e LIVRAISON), article signé (page 80, lig. 20): « A. CAM» BIER ». — « REMARQUE SUR LA THÉORIE DES FOYERS » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE, etc. XXXIII^e Année. || NOUVELLE SÉRIE. TOME XVIII, etc., page 160, 2^e LIVRAISON), article signé (lig. 11): « A. CAMBIER ». — « MATHÉMATIQUES. || THÉORÈMES SUR LES CONIQUES » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE, etc. XXXIII^e Année. || NOUVELLE SÉRIE. TOME XVIII, etc., pages 374—376, 5^e LIVRAISON), article signé (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE, etc. XXXIII^e Année. || NOUVELLE SÉRIE. TOME XVIII, etc., page 376, lig. 21): « A. CAMBIER ». — « MATHÉMATIQUES. || THÉO» REMES RELATIFS AUX CONIQUES » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE || (SUPÉRIEURE ET MOYENNE) || EN BELGIQUE || PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION || de MM. J. Gantrelle, L. Roersch, A. Wagener. || TOME XIX. || GAND, || Imprimerie EUG. WANDERHAEGHEN, rue des Champs, 66. || 1876, pages 143—144, 2^e LIVRAISON), article signé (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE, etc. TOME XIX, etc., page 144, lig. 29): « A. CAMBIER ».

(*) « COORDONNÉES TRILINÉAIRES » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE, etc. XIX^e Année.|| NOUVELLE SÉRIE. TOME XIV, etc., pages 148—151, page 152, lig. 1—7, *A continuer*, 2^e LIVRAISON - 1. JUILLET 1871, article signé (page 152, lig. 7): « J. NEUBERG »). — « COORDONNÉES TRI» LINÉAIRES. || Suite. (*Voir la 2^e livraison du tome XIV.*) » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE, etc. XIX^e Année. || NOUVELLE SÉRIE. TOME XIV, etc., pages 207—211, *La suite prochainement*, 3^e LIVRAISON - 1 SEPTEMBRE 1871, article signé (page 211, lig. 12): « J. NEUBERG »). — « COORDON» NÉES TRILINÉAIRES. || Suite. (*Voir la 3^e livraison du tome XIV.*) » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE, etc. XIX^e Année. || NOUVELLE SÉRIE. TOME XIV, etc., pages 267—271, 4^e LIVRAISON - 1 NOVEMBRE 1871, article signé (page 271, lig. 25): « J. NEUBERG »).

(**) « QUESTIONS SUR LE QUADRILATÈRE COMPLET TRAITÉES|| AU MOYEN DES COORDONNÉES TRILI» NÉAIRES » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE || (SUPÉRIEURE ET MOYENNE) || EN BELGIQUE ||PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION || de MM. J. Gantrelle, D. Keiffer, L. Roersch, A. Wagener. || XXI.^e Année. || NOUVELLE SÉRIE. TOME XVI. || GAND, || Imprimerie EUG. VANDERHAEGEN, rue des Champs, 66.|| 1873, pages 426—434, page 432, lig. 1—10, 6^e LIVRAISON, article signé (page 432, lig. 11): « EVEN ».)

(***) « ÉQUATION FOCALE DES CONIQUES, EN COORDONNÉES TANGENTIELLES. » (NOUVELLE ||CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., pages 76—80, *TROISIÈME LIVRAISON. - MARS* 1875, article signé (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., page 80, lig. 33): « J. NEUBERG »).

(****) « SUR UN NOUVEAU MODE DE GÉNÉRATION DES CONIQUES, || DU A M. ABEL TRANSON » (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUES. etc. TOME PREMIER, etc., pages 14—18, page 19, lig. 1—5, *PREMIÈRE LIVRAISON. - AOUT* 1874), article signé (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., page 19, lig. 6): « P. M. »).

Digitized by Google

pages très-claires (*). En outre, il a montré, dans un article assez étendu, qu'il y avait avantage, déjà en géométrie plane, à se servir de l'équation suivante de la ligne droite

$$\frac{X-x}{\sin(y\,D)} = \frac{Y-y}{\sin(D\,x)} = \frac{\rho}{\sin(xy)}. \quad (**)$$

Auparavant, il avait démontré plusieurs théorèmes intéressants sur la parabole, par la considération du mouvement des projectiles (***).

Presque tous ces auteurs d'ailleurs, ainsi que MM. Mister, Willière et Laduron ont traité encore d'autres questions relatives aux coniques, dont nous ne pouvons rien dire ici, sans entrer dans de trop grands détails. Signalons enfin encore un travail de M. Ledent (****) où il détermine les invariants de une ou plusieurs formes quadratiques quaternaires, sans recourir aux méthodes de l'algèbre moderne. Il applique les résultats trouvés à la discussion de l'équation des surfaces du second dégré.

XIV.

COURBES ET SURFACES D'ORDRE SUPÉRIEUR

1. P. Mansion, L. Saltel, L. Philippin. *Transformation arguésienne.* Nous avons montré, dans une petite note, que la seconde transformation arguesienne triangulaire de M. Saltel est identique, analytiquement, à la tranformation quadratique la plus générale, où il existe entre les coordonnées trilinéaires (x, y, z), (x', y', z') des deux figures les relations

$$xx' = yy' = zz' ;$$

(*) « MATHÉMATIQUES. || NOTE SUR UNE NOUVELLE MÉTHODE BASÉE SUR LA || THÉORIE DES IMA- » GINAIRES » (REVUE || DE || L' INSTRUCTION PUBLIQUE || (SUPÉRIEURE ET MOYENNE) || EN BELGIQUE, || PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION || de MM. J. Gantrelle, D. Keiffer, L. Roersch, A. Wagener. || XXII^e Année. || NOUVELLE SÉRIE. TOME XVII. || GAND, || Imprimerie Eug. Vanderhaeghen, rue des Champs, 69. || 1876, pages 357—362, 5^e LIVRAISON (*La suite a une prochaine livraison*), article signé (page 362, lig. 26): « C. B. » — MATHÉMATIQUES. || NOTE SUR UNE NOUVELLE MÉTHODE BASÉE » SUR LA || THÉORIE DES IMAGINAIRES || (*Suite et fin*.) » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE, etc. NOUVELLE SÉRIE. TOME XVII., etc., pages 425—432, 6^e LIVRAISON, article qui a (page 432, lig. 6) la signature et date suivantes: « C. B. || *Gand, mars* 1874 »).

(**) « MATHÉMATIQUES. || APPLICATIONS D'UNE FORME PARTICULIÈRE DE ||L'ÉQUATION DE LA LI- » GNE DROITE » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE || (SUPÉRIEURE ET MOYENNE) || EN BELGIQUE, ecc. XXII.e Année. || NOUVELLE SÉRIE. TOME XVII, ecc., pages 57—72, 1^er LIVRAISON, article qui a (page 72, lig. 26) la date et signature suivante: « *Gand, mars* 1874 C. B. »).

(***) « APPLICATION DE LA MÉCANIQUE A UNE QUESTION DE || GÉOMÉTRIE » (REVUE || DE || L'INSTRUCTION PUBLIQUE || (SUPÉRIEURE ET MOYENNE) || EN BELGIQUE || XVIII^e Année. || NOUVELLE SÉRIE. TOME XIII., etc., page 433, lig. 12—28, pages 434—442, 6^e LIVRAISON 1^er MARS 1871, article qui a (page 442, lig. 12—13) la date et signature suivante: « Gand, février 1871 »).

(****) « II. - *Fonctions invariables des paramètres de* || *l'équation générale des surfaces* || *du se-* » *cond degré*; || PAR || J. LEDENT, || PROFESSEUR A L' ÉCOLE INDUSTRIELLE ET LITTÉRAIRE DE VER- » VIERS » (MÉMOIRES || DE LA || SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES || DE LIÉGE, || DEUXIÈME SÉRIE. || TOME III, etc., pages 21—76).

Digitized by Google

puis, que la première transformation arguesienne triangulaire ne diffère de la seconde que par une substitution linéaire (*). M. Saltel a établi la même chose pour les transformations arguesiennes dans l'espace (**).

Le même géomètre a en outre donné de nombreuses applications de la transformation arguesienne cubique que nous avons exposée, d'après lui, dans notre opuscule sur les *Mathématiques en Belgique en* 1872. Voici le contenu du principal de ses mémoires, publiés en 1873 (***). Introduction: importance de la première transformation arguesienne triangulaire. I. Coniques. 1. Génération. 2. Intersection avec une droite. 3. Tangentes menées d'un point. 4–6. Cercle osculateur, parabole osculatrice, conique ayant un contact du troisième ordre avec une conique donnée. 7–11. Construction des coniques déterminées par un certain nombre d'éléments réels, ou imaginaires. II–III. Questions analogues pour les courbes du 3e ordre avec un point double, ou du $m^{\text{ième}}$ ordre avec un point multiple d'ordre $(m-1)$. IV–V. Théorèmes corrélatifs sur les courbes unicursales de 2e ou de 3e classe. VI. Étude de la quartique à trois points doubles, et en particulier de l'hypocycloïde à 3 rebroussements. Ce mémoire de M. Saltel montre bien la fécondité de la transformation arguésienne. Pour donner une idée de la méthode de l'auteur, voici la marche suivie dans les §. 3–7. du ch. III : *a*) L'intersection de la courbe K_m d'ordre m, qui a un point multiple d'ordre $m-1$, avec une conique C_2, qui passe par 4 points ABCD de K_m, peut-être trouvée, en cherchant l'intersection d'une arguesienne unicursale K'_{m-2} de K_m, d'ordre $m-2$, ayant un

(*) « *Note sur les transformations arguesiennes de M. Saltel* ; || par M. P. Mansion, professeur » à l'Université de Gand » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. – 2me SÉRIE, T. XXXVI, etc., pages 625—633, N° 12. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 6 décembre* 1873). — NOTE || SUR || LES TRANSFORMATIONS ARGUESIENNES DE M. SALTEL ; || PAR || M. P. MANSION, || PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GAND. (In 8.°, de 11 pages, dans la seconde desquelles on lit: « Extrait des *Bulletins de l'Académie* » *royale de Belgique*, || 2me série, t. XXXVI, n° 12; décembre 1873.) — Bruxelles, imp. de F. » HAYEZ. »).

(**) « MÉMOIRE || SUR || DE NOUVELLES LOIS GÉNÉRALES || QUI RÉGISSENT LES SURFACES A POINTS » SINGULIERS ; || PAR LOUIS SALTEL, Membre de la société mathématique de France. || (Présenté » à la classe des sciences le 3 avril 1875) » (MÉMOIRES COURONNÉS || ET || AUTRES MÉMOIRES || PUBLIÉS PAR || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. || COLLECTION, IN-8.° — TOME XXVII. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. || MAI 1877) (In 8°, de 66 pages), et tirage à part du même nombre de pages, dans la seconde desquelles on lit : « Extrait du tome XXVII des *Mémoires couronnés et autres Mémoires* publiés par l'Acadé- » mie royale de Belgique. – 1876.) Bruxelles, impr. de F. HAYEZ »).

(***) « MÉMOIRE || SUR LE || PRINCIPE ARGUESIEN UNICURSAL || ET SUR CERTAINS SYSTÈMES || DE » COURBES GÉOMÉTRIQUES; || PAR || LOUIS SALTEL || (Présenté à la classe des sciences de l'Académie » le 15 décembre 1870.) » (MÉMOIRES COURONNÉS || ET || AUTRES MÉMOIRES, || PUBLIÉS PAR || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. || COLLECTION IN-8°– TOME XXIII, etc.) (In 8.°, de 112 pages). — « *Sur diverses communications adressées à l'Académie,* || » par M. Louis Saltel. || *Rapport de M. Gilbert* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXV, etc., pages 12—18, page 19, lig. 1—12, N° 1. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 4 janvier* 1873).

Digitized by Google

point multiple d'ordre $m-3$, avec C_2. Les points AB peuvent être réunis en un seul A_b. *b*) On peut construire une conique passant par A_b, et deux points donnés et ayant même cercle osculateur que K. *c*) Intersection de K avec une conique passant par 4 points donnés A_{bc}, D, dont trois coincident. *d*) On peut construire une conique qui, en A_{bc}, a la même parabole osculatrice que K_m. *e*) Intersection de K_m avec une conique passant par quatre points donnés coincidents A_{bcd}. *f*) On peut construire la conique osculatrice de K_m.

Voici les titres de quelques mémoires ou notes de M. Saltel, où il énonce diverses propositions intéressantes, en général sans en donner la démonstration. 1. Théorèmes concernant les courbes du 4e ordre à trois points doubles dont deux sont les points circulaires, et la surface d'élasticité (*). 2. Sur la sphère osculatrice et sur les surfaces à points multiples (**). 3. Théorèmes sur les courbes et les surfaces du 3e ordre (***). 4. Sur la détermination des singularités de la courbe d'intersection de deux surfaces qui ont en commun μ points multiples, μ étant égal ou supérieur à 4 (****). 5. Détermination dans la surface réciproque d'une surface S douée de points multiples, du degré de la courbe double et de celui de la courbe de rebroussement (*****).

Ces deux dernières notes appartiennent déjà au second cycle des recherches de l'auteur et sont des extraits d'une théorie relative aux surfaces à points singuliers. On peut regarder comme inaugurant cette seconde série de mémoires de M. Saltel, celui qui est intitulé : *Considérations générales sur la détermination, sans calcul, de l'ordre d'un lieu géométrique* (******), dont nous

(*) « *Théorèmes concernant les courbes de quatrième ordre à || trois points doubles, dont deux » sont les points circu-||laires, et la surface d'élasticité*, par M. L. Saltel » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES,||DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXV, etc., page 46, lig. 12—25, pages 47—49, N° 1. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 4 janvier* 1873).

(**) « *Sur la sphère osculatrice et sur les surfaces à points || multiples*; par M. Louis Saltel » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXV, etc., page 539, lig. 5—26, page 540, N.° 5. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 13 mai* 1873).

(***) « THÉORÈMES SUR LES COURBES ET LES SURFACES DU TROISIÈME ORDRE;||par M. LOUIS SAL-» TEL, professeur à Fontenay-le-Comte » (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., page 119. lig. 13—27, page 120, page 121, lig. 1—8, *QUATRIÈME LIVRAISON – MAI* 1875).

(****) « *Sur la détermination des singularités de la courbe d'inter-||section de deux surfaces qui » ont en commun μ points || multiples, μ étant égal ou inférieur à 4*; par || M. L. Saltel » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE.|| QUARANTE-QUATRIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XL, etc., page 22, lig. 14—26, pages 23—26, N.° 7.|| CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 3 juillet* 1875).

(*****) « *Détermination dans la surface réciproque d'une surface S || douée de points multiples, du » degré de la courbe double || et de celui de la courbe de rebroussement*; par M. L. Saltel » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE.|| QUARANTE-QUATRIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XL, etc., pages 27—33, N° 7. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 3 juillet* 1875).

(******) « CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES||SUR||LA DÉTERMINATION, SANS CALCUL, || DE || L'ORDRE

Digitized by Google

allons donner une esquisse. L'introduction contient des considérations générales sur l'analyse et la synthèse. Suivant l'auteur, les méthodes de la géométrie pure triomphent souvent de difficultés qui résistent à l'analyse, parce qu'elles tiennent compte uniquement des conditions du problème posé et mettent à profit des résultats connus. Il nous semble que l'algèbre moderne procède de même et que la distinction indiquée est purement subjective. L'auteur énonce ensuite et démontre ce qu'il appelle le principe de correspondance géométrique entre k séries de points, généralisation du principe de Chasles pour $k = 2$. Il en donne diverses applications géométriques et résout entre autres la question suivante : on a deux (ou trois) faisceaux de courbes (ou de surfaces) d'ordre donné ; une courbe (ou une surface) auxiliaire d'ordre donné aussi; on demande l'ordre du lieu des points d'intersection des courbes (ou des surfaces) des faisceaux déterminés par les points de la courbe (ou de la surface) auxiliaire. Comme application analytique, M. Saltel démontre le théorème suivant. Le nombre de solutions finies d'un système de k équations générales d'ordre

$$(a_{11} + a_{12} + \ldots + a_{1k}), \ \ldots, \ (a_{k1} + a_{k2} + \ldots + a_{kk}),$$

par rapport aux k inconnues $x_1, x_2 \ldots x_k$ et dans lesquelles a_{ij} est le plus haut exposant de x_j dans la $i^{\text{ème}}$ équation, est égal au déterminant $\Sigma \pm a_{11} a_{22} \ldots a_{kk}$ dont on rend tous les termes positifs. A la fin de son travail, l'auteur en transforme dualistiquement les principaux résultats.

On peut rattacher à la transformation arguesienne un petit travail de M. Philippin (*) sur une quartique trinodale qui est le lieu des points tels que

---

» D'UN LIEU GÉOMÉTRIQUE; || PAR || LOUIS SALTEL, || Membre de la Société mathématique de France, » professeur au Collége de Fontenay (Vendée) || (Présenté à la classe des sciences le 6 juin 1874.) » (MÉMOIRES COURONNÉS || ET || AUTRES MÉMOIRES || PUBLIÉS PAR || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. || COLLECTION IN-8.° – TOME XXIV, || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. || Mars 1875. In 8.°, de 33 pages), et tirage à part de 35 pages dans la seconde desquelles on lit: « Extrait du tome XXIV des *Mémoires couronnés et au-* » *tres Mémoires* publiés par l'Académie royale de Belgique – 1875.) » — « *Considérations généra-* » *les sur la détermination, sans calcul,* || *de l'ordre d'un lieu géométrique*; par M. Louis Saltel. || *Rap-* » *port de M. F. Folie* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXVIII, etc., page 13, lig. 11—27, pages 14—16, page 17, lig. 1—4, N.° 7. || CLASSE DES SCIENCES || *Séance du 4 juillet* 1874). — « Rectification du rapport de M. Folie sur la notice de M. Saltel concernant la || détermi- » nation, sans calcul, de l'ordre d'un lieu géométrique » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-QUATRIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXIX. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1875, page 15, lig. 16—28, N° 7. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 7 juillet* 1874).

(*) « SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES DANS LA NOUVELLE CORRESPONDANCE || Question 22.|| » (N. C. M., p. 67.) » (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc,, pages 124—131, page 132, lig. 1—10, *QUATRIÈME LIVRAISON. – MAI* 1875, article signé (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., page 132, lig. 4—5) : « L. PHI- » LIPPIN || élève de deuxième année à l'École normale des Sciences »)) — Comparez une note de M.

Digitized by Google

les axes des deux paraboles passant par chacun de ses points et trois points fixes fassent entre eux un angle donné. Si l'on prend pour triangle de référence celui qui a pour sommet ces trois points, et que l'on change, dans l'équation de la quartique, les coordonnées trilinéaires en leurs inverses, cette équation devient celle d'une circonférence des points de laquelle le cercle circonscrit au triangle, est vu sous un angle double de celui des axes des paraboles. Cette remarque permet d'étudier aisément le quartique.

2. F. Folie. *Recherches diverses.* Outre un extrait (*) du grand Mémoire sur les Fondéments d'une géométrie supérieure cartésienne analysés dans notre précédent opuscule, M. Folie a publié diverses notes sommaires contenant l'extension des théorèmes donnés dans son travail principal. Dans la première (**), il donne, plusieurs théorèmes généraux, analogues à ceux de Jacobi et de Cayley sur l'intersection de courbes du $n^{ième}$ ordre et une extension des théorèmes de Pascal et de Desargues aux courbes gauches du 3^e et du 4^e ordre. Pour démontrer le théorème de Pascal dans une cubique gauche, il en projette les points sur un plan, par des rayons émanés d'un point de la courbe même. On peut établir de même le théorème de Desargues pour trois cubiques gauches ayant 5 points communs. Deux courbes gauches du 4^e ordre, intersection de deux surfaces du second degré, et ayant 7 points communs, en ont un 8.^{e} La même propriété existe par toutes les courbes gauches du 4^e ordre, qui ont sept points communs, comme le prouve l'auteur. Il en resulte qu'il peut étendre le théorème de Desargues à trois de ces courbes ayant 7 points communs en partant du même théorème demontré pour les surfaces du second degré.

Dans les autres notes (***), M. Folie remarque que le théorème généralisé

Saltel (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., page 196, lig. 16—25, page 197, lig. 1—24, 33—34, *SIXIÈME LIVRAISON. – AOUT* 1875), et un « *Extrait d'une lettre* » *de M. Dewulf* » (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., page 197, lig. 25—32, page 198, lig. 1—25).

(*) « XII. – *Note sur l' extension des théorèmes de Pascal* || *et de Brianchon aux courbes planes* » *et aux* || *surfaces du* 3^e *ordre ou de la* 3^e *classe,* || PAR || F. FOLIE, || Correspondant de l'Académie ro- » yale de Belgique » (MÉMOIRES || DE LA || SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES || DE LIÉGE. || DEUXIÈME SÉRIE. || TOME III, etc., pages 663—671).

(**) « *Note sur quelques théorèmes de géométrie supérieure* ; par || M. F. Folie, correspondant » de l'Académie » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. – 2^{me} SÉR., T. XXXVI, etc., pages 620—624, N° 12. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du* 6 *décembre* 1873).

(***) « *Extension des théorèmes analogues à celui de Pascal à* || *des courbes tracées sur une sur-* » *face quelconque*; par || M. F. Folie, correspondant de l'Académie » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. – 2^{me} SÉR., T. XXXVII, etc., page 811, lig. 17—25, pages 812—814, page 815. lig. 1—17, N.° 6. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du* 6 *juin* 1874). — « *Quelques nouveaux théorèmes sur les cubi-* » *ques gauches*; || par M. F. Folie, correspondant de l'Académie » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. – 2^{me} SÉR., T. XXXVIII, etc., pages 65—66, page 67, lig. 1—8, N° 7. || CLASSE DES SCIENCES.||

Digitized by Google

de Pascal, démontré par lui dans ses *Fondements*, s'applique à des figures tracées sur une surface, pourvu que l'on prenne des coordonnées curvilignes. Il étend ensuite les propriétés des cubiques planes aux cubiques gauches, puis il montre que les lignes du quatrième ordre tracées sur un hyperboloïde jouissent de beaucoup de propriétés des coniques, des cubiques et des quartiques.

3. E. CATALAN. *Mémoire sur une transformation géométrique et sur la surface des ondes* (*). Dans la première partie de son travail, l'auteur étudie les propriétés des surfaces conjuguées, nommées apsidales par Salmon. Leur propriété fondamentale est la suivante : deux points correspondants sont à une même distance d'un point fixe appelé pôle : le plan du pôle et de ces deux points contient les normales aux deux surfaces et ces normales sont perpendiculaires entre elles (**). La conjuguée d'un plan est un cylindre de révolution, et inversement; celle d'une surface de révolution, une surface de révolution de même axe : le méridien de la seconde est celui de la première qui a tourné de 90° autour d'un axe perpendiculaire à son plan et passant par le pôle. En particulier, une sphère a pour conjuguée un tore; le point, un cercle; une courbe, une surface engendrée par un cercle ou surface cyclique, remarquable surtout si la courbe primitive est dans un plan passant par le pôle. Une ligne, intersection de deux surfaces a deux conjuguées curvilignes, intersection de sa conjuguée superficielle, avec les surfaces conjuguées de celles sur lesquelles se trouve la ligne primitive. Si deux surfaces se touchent, il en est de même des conjuguées; par suite, la conjuguée de l'enveloppe de surfaces est

Séance du 4 juillet 1874). — « *Quelques nouveaux théorèmes sur les courbes gauches du* || *quatrième* » *ordre*; par M. F. Folie, correspondant de || l'Académie » (BULLETINS || DE || L' ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. — 2me SÉR., T. XXXVIII, etc., page 465, lig. 23—29, pages 466—468, page 469, lig. 1—5, Nos 9 ET 10. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 10 octobre* 1874).

(*) « MÉMOIRE || SUR || UNE TRANSFORMATION GÉOMÉTRIQUE || ET || SUR LA SURFACE DES ONDES;|| » PAR EUGÈNE CATALAN, || ASSOCIÉ DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || (Présenté à la classe des » sciences le 7 novembre 1868.) » (MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE (In 4°. de 64 pages), et tirage à part de 62 pages, dans la seconde desquelles on lit : « (Extrait du tome XXXVIII des *Mémoires de l'Académie royale des scien-* » *ces, des lettres et des beaux-arts de Belgique.* — 1870.) ». — « *Teorema sulle curve antipe-* » *dali* » (ATTI || DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA || DE'NUOVI LINCEI, etc. TOMO XXV. — ANNO XXV. || (1871-1872), etc., page 349, lig. 2—24, SESSIONE Va DEL 28 APRILE 1872). — « *Mémoire sur une transfor-* » *mation géométrique et sur la* || *surface des ondes*, par M. E. Catalan. || *Rapport de M. Gilbert* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || TRENTE-HUITIÈME ANNÉE. — 2me SÉRIE, T. XXVII. || BRUXELLES, || M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1869, page 129, lig. 15—23, pages 130—141, page 142, lig. 1—9, No 2. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 6 février* 1869). — « *Sur quelques propriétés des surfaces* » *apsidales ou conju-*||*guées*; par M. Ph. Gilbert, associé de l'Académie » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE||DES||SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS||DE BELGIQUE.||TRENTE-HUITIÈME ANNÉE. — 2me SÉRIE, T. XXVIII. || BRUXELLES, || M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE.|| 1869, page 31, lig. 15—28, pages 32—53, No 7. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 10 juillet* 1869).

(**) TRAITÉ || DE || CALCUL DIFFERENTIEL || ET || DE CALCUL INTÉGRAL, || PAR J. BERTRAND, MEMBRE DE L'INSTITUT, || PROFESSEUR A L'ÉCOLE IMPÉRIALE POLYTECHNIQUE ET AU COLLÉGE DE FRANCE. || CALCUL DIFFÉRENTIEL || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc. 1864, page 18, lig. 3—27, page 102, lig. 9. — A TREATISE || ON THE || ANALYTIC GEOMETRY || OF || THREE DIMENSIONS. || BY || GEORGE SALMON, D.D., D.C.L., F.R.S., || REGIUS PROFESSOR OF DIVINITY IN THE UNIVERSITY OF DUBLIN || *THIRD EDITION* || Dublin : || HODGES, FOSTER, AND CO., GRAFTON STREET, || *BOOKSELLERS TO THE UNIVERSITY*. || MDCCCLXXIV, page 424—425, page 426, lig. 1—27, paragr. 489—492.

Digitized by Google

l'enveloppe de leurs conjuguées, remarque qui donne d'innombrables conséquences relatives aux surfaces développables, aux surfaces de révolution, aux enveloppes de tores, etc. M. Catalan traite ensuite des points et des lignes singulières. Nous citerons avec M. Gilbert les propriétés suivantes: Si la surface S a le long d'une courbe C une série de normales perpendiculaires à une droite D passant par le pôle, la courbe C′ correspondante sur la surface conjuguée S′, est plane et les plans tangents à S′, le long de C′ sont perpendiculaires à D. Si la courbe de contact d'un cylindre de révolution et d'une surface S, est une ellipse qui a le pôle pour centre, la surface conjuguée est touchée par deux plans symétriques suivant deux cercles. Les conjuguées des surfaces parallèles sont parallèles ; les podaires de surfaces conjuguées sont conjuguées ; les inverses de surfaces conjuguées sont conjuguées.

L'étude de la surface des ondes constitue la seconde partie du mémoire de M. Catalan. Il trouve un grand nombre de propriétés anciennes et nouvelles de cette surface célèbre, en la regardant comme la conjuguée apsidale d'un ellipsoide. Citons, en particulier avec M. Gilbert, comme une idée heureuse, celle de représenter cette surface par les équations

$$\frac{x^2}{u^2-a^2}+\frac{y^2}{u^2-b^2}+\frac{z^2}{u^2-c^2}=1,\quad x^2+y^2+z^2=u^2,$$

et d'autres encore qui permettent de la considérer comme engendrée par des ellipses sphériques. M. Catalan cherche les podaires des ellipsoïdes de Plücker, qui sont des surfaces d'élasticité, leurs conjuguées qui sont des surfaces des ondes et les podaires de celles-ci. La discussion des singularités se déduit de la théorie générale exposée dans la première partie. Le mémoire se termine par une étude de la surface considérée comme sa propre polaire réciproque par rapport à un ellipsoïde convenablement choisi (*).

4. P. Mansion. *Sur l'histoire de la géométrie supérieure.* Nous avons publié, d'après Clebsch et Klein, en 1874, une note contenant, outre un aperçu de l'histoire de la théorie des transformations birationnelles, la définition, les équations, la classification de ces transformations, et l'énoncé des théorèmes de Noether et de Riemann (**).

(*) Signalons encore ici un petit travail de M. Catalan imprimé en 1874 (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SOIXANTE-DIX-HUITIÈME. || JANVIER-JUIN 1874, etc. PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, etc., page 1040, lig. 21—33, page 1041, lig. 1—25, SÉANCE DU LUNDI 13 AVRIL 1874. N° 15), et intitulé (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SOIXANTE-DIX-HUITIÈME || JANVIER-JUIN 1874, etc., page 1040, lig. 21): « GÉOMÉTRIE. – *Sur la projection stéréographique.* Note de M. E. CATALAN »). qui contient le joli théorème suivant: Les projections de toutes les ellipses situées sur un ellipsoïde sur un plan diamétral sont semblables si le sommet du cône projetant est l'extrémité du diamètre conjugué. Comparez»« NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER », etc., (page 31, lig. 30—34, PREMIÈRE LIVRAISON – AOUT 1874, page 64, lig. 8—37, *DEUXIÈME LIVRAISON. – DÈCEMBRE* 1874, page 162, lig. 14—23. — CINQUIÈME LIVRAISON – JUILLET 1875).

(**) « SUR LA THÉORIE DES TRANSFORMATIONS BIRATIONNELLES PLANES EN || GÉNÉRAL » (NOU-

Digitized by Google

Nous avons traduit pour le BULLETTINO (*), la notice de Clebsch sur les travaux de Plücker; puis nous avons résumé cette notice dans le BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES (**).

Une notice sur la vie et les travaux de Clebsch, principalement d'après Cremona et Neumann, a été publiée par nous dans le *Bullettino*, en 1875; elle est suivie d'un catalogue absolument complet des travaux de l'éminent géomètre, catalogue dû presque entièrement à M. B. Boncompagni (***).

Enfin nous avons donné un extrait de la notice de M. Borchardt sur Hesse, dans la *N. C. M.* (****), puis en 1876, la traduction de celle de F. Klein avec des notes empruntées à l'article plus étendu de Noether (*****).

VELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., pages 54—61, *DEUXIÈME LIVRAISON – DÉCEMBRE* 1874, article signé (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., page 61, lig. 31): « P. MANSION. »).

(*) « NOTICE SUR LES TRAVAUX || DE JULES PLÜCKER || PAR M. ALFRED CLEBSCH || MEMBRE DE » LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES DE GÖTTINGEN || *TRADUIT DE L'ALLEMAND* || PAR LE D^R. » PAUL MANSION || PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GAND » (BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || PUBBLICATO || DA B. BONCOMPAGNI, etc. TOMO V. || ROMA, etc. 1872, pages 183—212, MAGGIO 1872). — NOTICE SUR LES TRAVAUX || DE JULES PLÜCKER || PAR M. ALFRED CLEBSCH || MEMBRE DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES DE GÖTTINGEN || *TRADUIT DE L'ALLEMAND* || PAR LE D.^R PAUL MANSION || PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GAND — EXTRAIT DU *BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA* || *DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE*. — TOMO V. – MAGGIO 1872. || ROME, etc. 1876 (In 4.°, de 32 pages).

(**) « NOTICE SUR LES TRAVAUX DE JULES PLÜCKER; || PAR M. P. MANSION » (BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, || PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. || BULLETIN || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || ET ASTRONOMIQUES, || RÉDIGÉ PAR MM. G. DARBOUX ET J. HOÜEL, || AVEC LA COLLABORATION || DE MM. ANDRÉ, LESPIAULT, PAINVIN ET RADAU, || SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. || TOME CINQUIÈME. – ANNÉE 1873. || PARIS, || GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55. || 1873. || (Tous droits réservés), pages 313—318, page 319, lig. 1—18, DÉCEMBRE 1873).

(***) « NOTICE SUR LA VIE ET LES TRAVAUX || DE || RODOLPHE FRÉDÉRIC ALFRED CLEBSCH || PAR » M. PAUL MANSION || PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GAND » (BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || PUBBLICATO || DA B. BONCOMPAGNI, etc. TOMO VIII. || ROMA, etc. 1875, pages 121—184, MARZO 1875). — NOTICE || SUR LA VIE ET LES TRAVAUX || DE RODOLPHE FRÉDÉRIC ALFRED CLEBSCH || PAR M. PAUL MANSION || PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GAND – EXTRAIT DU *BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA* || *DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE*. || TOME VIII. – MARS 1875. || ROME, etc. 1875 (In 4.°, de 66 pages).

(****) « ESQUISSES BIOGRAPHIQUES || II. || O. HESSE » (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc,, page 210, lig. 13—24, page 211, lig. 1—7, *SIXIÈME LIVRAISON.– AOUT* 1875).

(*****) « NOTICE SUR LA VIE ET LES TRAVAUX || DE LOUIS-OTHON HESSE || PAR M. FELIX KLEIN || » PROFESSEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MUNICH || TRADUIT DE L'ALLEMAND || PAR M. PAUL MAN» SION || PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GAND » (BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || PUBBLICATO || DA B. BONCOMPAGNI, etc. TOMO IX. || ROMA, etc. 1876, pages 309—314, GIUGNO 1876. — NOTICE || SUR LA VIE ET LES TRAVAUX || DE LOUIS-OTHON HESSE || PAR M. FÉLIX KLEIN || PROFESSEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE DE MUNICH || TRADUITE DE L'ALLEMAND || PAR M. PAUL MANSION || PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GAND || EXTRAIT DU *BULLETTINO DI BIBLIOGRAFIA E DI STORIA* || *DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE*. || TOMO IX. – GIUGNO 1876. || ROME, etc. 1876. In 4.°, de 8 pages).

Digitized by Google

5. CATALAN. *Sur les asymptotes des courbes algébriques* (*). L'auteur démontre rigoureusement les deux théorèmes suivants 1.° Une courbe algébrique ne peut avoir de points d'arrêt. 2.° Dans une courbe algébrique le nombre des points situés à l'infini sur la courbe et sur un asymptote quelconque, est pair, pourvu que l'on suppose que ces points à l'infini, proviennent exclusivement de l'éloignement progressif et illimité de tous les points réels d'intersection de la courbe avec deux sécantes parallèles à l'asymptote, situées de part et d'autres de celle-ci. La restriction que nous introduisons ici est le résumé d'une note de M. De Tilly publiée en 1876 sur la même question (**).

XV.

GÉOMÉTRIE INFINITÉSIMALE.

M. Catalan a publié, sur ce sujet, trois mémoires assez étendus qui se complètent l'un l'autre, mais dont un seul appartient à la période de temps qui nous nous occupe. Le plus élémentaire, intitulé *Théorie analytique des lignes à double courbure* (***) est un exposé des questions générales les plus intéressantes relatives aux courbes gauches. Voici les titres des divers paragraphes: 1. Formules préliminaires sur trois droites rectangulaires. 2. Tangente, normale, binormale. 3. Formules de Frenet. 4. Théorème de Lancret. 5–6. Rayon de courbure, de torsion, etc. 7. Plan rectifiant. 8. Surface polaire. Sphère osculatrice. Lieu des centres de courbure. 9. Lieu des binormales, des rayons de courbure. 10. Développement de la surface polaire. 11. Développées et développantes. 12. Quelques infiniments petits. 13. Sur les lignes géodésiques. 14. Relations entre la courbure d'une ligne et les courbures de ses projections orthogonales.

Le second mémoire est intitulé *Recherches sur les surfaces gauches* (****).

(*) « SUR LES ASYMPTOTES DES COURBES ALGÉBRIQUES » (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., page 175, lig. 17—27, pages 176—178, *SIXIÉME LIVRAISON. – AOUT* 1875, article signé (page 178, lig. 23) : « E. CATALAN »).

(**) « SUR LES ASYMPTOTES DES COURBES ALGÉBRIQUES; || par M. DE TILLY, capitaine d'artille- » rie, professeur à l'École militaire » (NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE || RÉDIGÉE PAR || EUGÈNE CATALAN, etc. avec la collaboration de || MM. MANSION, LAISANT, BROCARD, NEUBERG ET ÉDOUARD LUCAS. || TOME DEUXIÈME, || 1876. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1876, page 49, lig. 17—24, pages 50—53, FÉVRIER 1876).

(***) « THÉORIE ANALYTIQUE || DES || LIGNES A DOUBLE COURBURE; || PAR || EUGÈNE CATALAN, || PRO- » FESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LIÉGE » (MÉMOIRES || DE LA || SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES || DE LIÉGE. || DEUXIÈME SÉRIE. || TOME VI. || DÉPOTS : || BRUXELLES, || chez MERZBACH et FALCK, Suc.rs de C. MUQUARDT, || Leipzig, même maison. || LONDRES, || Chez WILLAMS et NORGATE, || Henrietta Str. 14. || PARIS, || chez RORET, libraire || rue Hautefeuille, 10bis || BERLIN, || chez FRIEDLÄNDER, et SOHN, || Carlstrasse, 11. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE || FÉVRIER 1877) (In 8.°, de 80 pages). — « THÉORIE ANALYTIQUE || DES || LIGNES A DOUBLE COURBURE ; || PAR || EUGÈNE CATALAN, || » Professeur à l'Université de Liége, Associé de l'Académie de Belgique, || Membre de la Société des » sciences de Liége, etc. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. || 1877 » (In 8.°, de 80 pages dans la deuxième desquelles on lit : « (Extrait des *Mémoires de la Société royale* » *des sciences de Liége* ; || 2e série, t. VI. || Bruxelles. — F. HAYEZ, impr. de l'Académie royale). »

(****) « RECHERCHES || SUR || LES SURFACES GAUCHES, || PAR || M. CATALAN. || (PREMIER MÉMOIRE). ||

Digitized by Google

Il est divisé en neuf sections. 1. Formules préliminaires. 2. Trajectoires des génératrices. 3. Quadrature d'une surface gauche. 5. Plan asymptotique et plan central. 4, 5, 6, 7. Ligne de striction. 8. Sur les lignes à double courbure. 9. Ligne de courbure moyenne nulle sur une surface gauche. Lieu des normales principales communes à deux courbes.

Le dernier mémoire qui complète le second et s'appuie souvent sur le premier, a été analysé avec soin par M. De Tilly (*). Voici une brève indication des sujets traités : 1–2. A toute surface gauche en correspond une autre qui touche la première suivant leur ligne de striction commune ; puis, une surface développable dite *accompagnatrice,* qui est l'enveloppe des plans asymptotiques de la surface gauche donnée. 3. Étude du lieu des circonférences osculatrices aux sections normales d'une surface en un point. 4–5. Surfaces à pente constante et à ligne de courbure plane. 6–7. Surface d'enroulement, ou engendrée par une courbe située dans un plan qui roule sur une surface développable. 8–9. Surfaces à lignes de striction rectiligne et surfaces conchoïdales. 10. Cyclide à directrice rectiligne. 11. Quelques propriétés des courbes gauches. 12. Enveloppe d'un cylindre de révolution. 13. Lieu des centres de courbure d'un ellipsoïde. 14. Sur la polhodie. 15. Surfaces parallèles à l'hyperboloïde: on peut regarder cette surface parallèle comme l'enveloppe d'une série de cylindres de révolution ayant pour axe les génératrices. Il est clair que les lignes qui précèdent ne peuvent donner une idée des trois mémoires de M. Catalan : ils sont trop riches en résultats remarquables pour qu'on puisse en faire un resumé.

M. Catalan a encore publié, en 1874, une *Note sur les surfaces orthogonales* où il donne une démonstration, trop délicate pour que nous osions dire qu'elle est rigoureuse, du théorème suivant: *Soient* $f(x, y, z) = \alpha$, $\varphi(x, y, z) = \beta$, *les équations d'une infinité de lignes, trajectoires orthogonales des surfaces* S *représentées par* $F(x, y, z) = c$. *Pour que ces surfaces puissent faire par-*

» (Présenté à la séance de la classe des sciences, le 5 octobre 1865.) » (MÉMOIRES COURONNÉES || ET || AUTRES MÉMOIRES, || PUBLIÉS PAR || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. || COLLECTION IN-8.° – TOME XVIII. || BRUXELLES, || M. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. || Juin 1866. In 8.°, de 80 pages, et tirage à part de même nombre de pages, dans la seconde desquelles on lit : « (Extrait des *Mémoires de l'Académie royale de Belgique* || » Coll. in-8°, t. XVIII; 1866) || Bruxelles, imprimerie de M. HAYEZ ».

(*) « REMARQUES || SUR || LA THÉORIE DES COURBES || ET DES SURFACES; || PAR || E. CATALAN, || AS- » SOCIÉ DE L'ACADÈMIE, PROFESSEUR À L'UNIVERSITÉ DE LIÉGE. || (Mémoire présenté à la Classe des » sciences, le 5 mai 1874.) » (MEMOIRES COURONNÉS || ET || AUTRES MEMOIRES, || PUBLIÉS PAR || L' A- CADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. || COLLECTION IN-8.° – TOME XXIV, etc. (In 8.°, de 48 pages, et deux planches), et tirage à part de 48 pages, dans la seconde desquelles, on lit: « (Extrait du tome XXIV des *Mémoires couronnées et autres Mémoi-* » *res* || publiés par l'Académie royale de Belgique. – 1875.) || Bruxelles, impr. de F. HAYEZ »). — « *Remarques sur la théorie des courbes et des surfaces*; || par M. E. Catalan, associé de l'Académie || » *Rapport de M, Liagre* » (page 803 , lig. 8—23 , page 804 , lig. 1—4). — « *Rapport de M. De* » *Tilly* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXVII , etc. , page 804 , lig. 5—30 , pages 805—809, N° 6. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 6 juin* 1874).

Digitized by Google

tie d'un système orthogonal triple, les dérivées partielles des fonctions f et φ, doivent, après élimination de x, y, satisfaire aux équations

$$\left(\frac{\partial f}{\partial x}\right)^2+\left(\frac{\partial f}{\partial y}\right)^2+\left(\frac{\partial f}{\partial z}\right)^2=A+\lambda Z,\quad \frac{\partial\varphi}{\partial x}\frac{\partial\varphi}{\partial x}+\frac{\partial f}{\partial y}\frac{\partial\varphi}{\partial y}+\frac{\partial f}{\partial z}\frac{\partial\varphi}{\partial z}=B+\mu Z,$$

$$\left(\frac{\partial\varphi}{\partial\lambda}\right)^2+\left(\frac{\partial\varphi}{\partial y}\right)^2+\left(\frac{\partial\varphi}{\partial z}\right)^2=C+\nu Z$$

A, B, C, λ, μ, ν *étant indépendants de z, et Z s'annulant avec z* (*).

Remarque. Le grand ouvrage où M. J. Plateau a exposé l'ensemble de ses travaux sur les liquides: *Statique expérimentale et théorique des liquides soumis aux seules forces moléculaires* (**) contient l'analyse d'une foule de recherches relatives aux surfaces à courbure moyenne, nulle ou constante.

XVI.

MÉCANIQUE.

1. J. M. De Tilly. *Propriété fondamentale du mouvement d'un corps solide* (***). Si dans le mouvement d'un corps solide, on imagine que le point 1 est remplacé par 2, le point 2 par 3, 3 par 4, et ainsi de suite, les points 1234..., sont, dans ce corps, les sommets d'un polygone dont les côtés sont égaux. La ligne minima de cette espèce est une droite, à moins qu'elle ne se réduise à un point; car, autrement, les points milieux des côtés de la ligne polygonale minima réunis deux à deux par des droites formeraient une ligne polygonale plus courte. Il existe donc une droite suivant laquelle il y a simplement glissement du corps, pendant qu'il tourne autour de la même droite.

(*) « ANALYSE MATHÉMATIQUE. – *Note sur les surfaces orthogonales*; || par M. E. CATALAN » (COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, etc. TOME SOIXANTE-DIX-NEUVIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1874. || PARIS, etc. 1874, page 28, lig. 16—29, pages 29—31, page 32, lig. 1—5, N° 1, SÉANCE DU LUNDI 6 JUILLET 1874).

(**) 2 vol. Gaud. Clemm. Paris, Gauthier-Villars.

(***) « *Note sur les axes instantanés glissants et les axes centraux,*||*dans un corps solide en mouvement*; par M. J. M. De || Tilly correspondant de l'Académie » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXV, etc., page 24, lig. 9—28, pages 25—29, page 30. lig. 1—11, N° 1. || CLASSE DES SCIENCES.||*Séance du 4 janvier* 1873). — « ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE||Extrait des Bulletins, 2me série, t. XXXV, n° 1; Janvier 1873. || NOTE || SUR || LES AXES INSTANTANÉS GLISSANT ET LES AXES CENTRAUX, || DANS UN CORPS SOLIDE EN MOUVEMENT, || PAR || M. J.-M. DE TILLY; || Capitaine d'artillerie, professeur à l'École militaire, correspondant || de l'Académie royale de Belgique. » (In 8°, de 7 pages). — « NOTE SUR LES AXES INSTANTANÉS GLISSANTS ET LES AXES CENTRAUX, || DANS UN CORPS SOLIDE EN MOUVEMENT; || par J. M. De Tilly, || *Capitaine d'artillerie, Professeur à l'École militaire, Correspon-*||*dant de l'Académie royale de Belgique.* || (Extrait des *Bull. de l'Ac. royale de Belg.* 1873, t. 33 (1); p. 24-30.) » (NOUVELLE||CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER, etc., pages 36—40, page 41, lig. 1—2, *DEUXIEME LIVRAISON – DÉCEMBRE* 1874).

(1) On trouve par suite d'une faute d'impression « 33 » au lieu de « 35 » dans la ligne 6 de la page 36 du volume intitulé « NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE, etc. TOME PREMIER », etc.

Digitized by Google

Si la ligne polygonale minima se réduisait à un point, un raisonnement analogue sur le mouvement des points situés sur une sphère ayant ce point pour centre permet de démontrer l'existence de l'axe central dans ce cas. On construit aisément l'axe central quand son existence est démontrée; on prouve ensuite l'existence de l'axe instantané par la méthode des limites. Si l'on démontre préalablement ce lemme : *la seule courbe gauche qui puisse glisser sur elle-même est l'hélice*, on établit directement l'existence de l'axe instantané; mais on remarque que ce lemme lui-même ne peut guère se prouver sans recourir à la considération des lignes polygonales qui servent à démontrer l'existence de l'axe central.

2. J. M. De Tilly. *Note sur le roulement des rouleaux et des roues sur un plan d'appui* (*). Le premier paragraphe traite du mouvement des rouleaux sur un plan horizontal dur. Les équations du mouvement sont, pour le plan de symétrie de ce rouleau, dans le cas d'une percussion centrale qui produit un glissement, sans roulement :

$$M\frac{dv}{dt} = -X,\ Mg = Y,\ MK^2\frac{dw}{dt} = XR - Yz.$$

Dans ces équations, M est la masse, X la réaction horizontale estimée dans le sens opposé au mouvement initial, Y la réaction verticale dans le sens opposé à la pesanteur, z la distance du point d'application de la réaction à la ligne d'appui; Z est positif ou négatif suivant que la réaction verticale agit en sens inverse ou non du roulement, v et w sont les vitesses de translation et de rotation, MK^2 le moment d'inertie, R le rayon du rouleau. Tant que le glissement existe, on peut trouver les valeurs de v et w, au moyen des équations précédentes si l'on suppose X égal au frottement fg et $\int_0^t z\,dt$ négligeable. Quand le glissement cesse, $dv = Rdw$ et le problème peut encore être traité complétement, en supposant maintenant X constante. Si le choc initial imprime, dès l'origine, au rouleau, à la fois une translation et une rotation, on peut encore résoudre la question, en partant des remarques suivantes: 1° Le sens du

(*) « *Note sur le roulement des rouleaux et des roues sur un* || *plan d'appui*; par M. J.-M. De » Tilly, correspondant de || l'Académie » (Bulletins || de || l'Académie royale || des || sciences, des lettres et des beaux-arts || de Belgique. || Quarantième année – 2me série, t. xxxii. || Bruxelles, || F. Hayez, imprimeur de l'Académie royale de Belgique. || 1871, pages 262—289, N° 11. || Classe des sciences || *Séance du 4 novembre* 1871). — « Note || sur || le roulement des rouleaux et des roues || sur un plan d'appui || par || M. J.-M. de Tilly || Capitaine d'artillerie; pro- » fesseur à l'École militaire; correspondant || de l'Académie » (tirage à part, in 8°, de 30 pages, dans la seconde desquelles on lit: « Extrait des *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, || 2me série, » tome XXXII, n° 11; novembre 1871. Bruxelles, imp. de F. Hayez. » — « *Note sur le roulement des rouleaux et des roues sur un* || *plan d'appui*; par M. J. De Tilly, correspondant de || l'Académie. || » *Rapport de M. Steichen* » (Bulletins || de || l'Académie royale || des || sciences, des lettres » et des beaux-arts || de Belgique. || Quarantième année – 2me série, t. xxxii, etc,, pages 242 —243, N.° 11. || Classe des sciences || *Séance du 4 novembre* 1871). — « *Rapport de M. Folie* » (Bulletins || de || l'Académie royale || des || sciences, des lettres et des beaux-arts || de Belgique. || Quarantième année – 2me série, t. xxxii, etc., pages 244—246, page 247, lig. 1—14, N.° 11. || Classe des sciences. || *Séance du 4 nove*71).

Digitized by Google

frottement de glissement est toujours opposé au mouvement actuel du point de contact. 2° Le frottement de glissement disparaît aussitôt que l'on a $dv = Rdw$. 3° Le frottement de glissement garde son signe, car s'il passe par 0, on a $dv = Rdw$ et il disparaît.

Le second paragraphe traite du mouvement des voitures à deux roues roulant sur un plan dur, horizontal ou incliné et de certaines voitures à quatre roues roulant sur un plan horizontal: Les résultats relatifs au premier système sont particulièrement intéressants. En voici un des plus remarquables : Les roues, dans le cas d'un mouvement uniforme, peuvent être regardées comme un levier unique auquel sont appliquées trois forces en équilibre 1° la force de traction dans le plan d'appui, transportée tangentiellement à la roue, comme puissance ; 2.° le frottement de glissement de l'essieu dans la boite, appliqué tangentiellement à celle-ci, comme résistance. 3° la composante verticale Y de la réaction d'appui appliquée à une distance z assez faible du centre, comme résistance. Le terme $(Y_z : K)$ remplace, dans les considérations de l'auteur, le terme vague de frottement de roulement employé par d'autres. De ce que z est faible et que le frottement de glissement n'existe que dans la boîte, à une faible distance de l'axe, l'auteur déduit rigoureusement que le transport par roulement est préférable au transport par glissement.

M. Steichen, dans un mémoire intitulé : *Essai sur quelques questions élémentaires de mécanique physique* (*), s'est occupé presque des mêmes questions que M. De Tilly et de quelques autres questions analogues. On rencontre, dans ce travail, maintes remarques très-justes, en particulier sur les résistances passives, dont le caractère essentiel, dit l'auteur, est de ne jamais produire, mais de toujours entraver le mouvement.

3. J.-M. De Tilly. *Sur la similitude mécanique* (**), etc. Dans son pre-

(*) « ESSAI || SUR || QUELQUES QUESTIONS ÉLÉMENTAIRES || DE || MÉCANIQUE PHYSIQUE, || PAR || M. » STEICHEN, || MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || (Mémoire présenté à la classe des » sciences, dans la séance du 6 février 1869 » (MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE, etc.) (In 4°, de 33 pages.)

(**) « *Note sur la similitude mécanique dans le mouvement des || corps solides en général, et en » particulier dans le mou-||vement des projectiles lancés par les armes à feu rayées;* || par M. De Tilly, » correspondant de l'Académie » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXVI, etc., pages 160—169, page 170, lig. 1—16, N° 8. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 2 août* 1873). — ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || (Extrait des Bulletins, 2me série, tome XXXVI, n° 8; août 1873.) NOTE || SUR || LA SIMILITUDE MÉCANIQUE DANS LE MOUVEMENT DES CORPS SOLIDES || EN GÉNÉRAL, ET EN PARTICULIER DANS LE MOUVEMENT DES || PROJECTILES LANCÉS PAR LES ARMES A FEU RAYÉES; || PAR || M. J.-M. DE TILLY, || Capitaine d'artilterie ; professeur à l'École militaire ; correspondant || de l'Académie (tirage à part, in 8.°, de 11 pages). — « *Note sur la similitude mécanique, et, en gé-» néral, sur le || mouvement d'un corps solide de révolution*; par M. J.-M. || De Tilly, correspondant de » l'Académie » (BULLETINS||DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXVII, etc., page 815, lig. 18—27, pages 816—829, N° 6. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 6 juin* 1874). — ACADÉMIE ROYALE DE BEL-

Digitized by Google

mier travail sur cette question, l'auteur définit avec une grande précision les conditions de la similitude géométrique, cinématique, matérielle et mécanique de deux systèmes et les exprime analytiquement. Il applique ensuite les résultats trouvés au mouvement des projectiles et corrige des théorèmes donnés par MM. St. Robert et Martin de Brettes, qui, dans leurs recherches, n'avaient pas tenu compte de l'influence de la rotation des projectiles sur la résistance de l'air. Dans la seconde note, M. De Tilly fait remarquer d'abord que M. Siacci avait complétement traité les mêmes questions, avant lui et à son insu, dans le *Giornale d'Artiglieria*. Ensuite, il étudie la similitude mécanique incomplète des corps de révolution dans deux cas, savoir, quand les axes de figure ou les axes d'impulsion sont parallèles. En même temps, il fait remarquer l'importance de la considération des axes d'impulsion en balistique.

M. Mendoça a simplifié, au point de vue pratique, un formule de Balistique. Il trouve, entre la vitesse initiale corrigée y d'un projectile et la vitesse x à une distance déterminée de la bouche à feu une relation de la forme

$$y\,(a + b\,x) = cx$$

qu'il transforme en une équation linéaire (*).

M. Coquilhat a étudié le mouvement des projectiles, en partant de certaines hypothèses sur la puissance projetante et la résistance des milieux (**).

4. J. M. De Tilly. *Balistique.* M. De Tilly a publié une *Notice sur deux traités récents de Balistique et sur l'état actuel de cette science* (***) où, à

GIQUE. || Extrait des Bulletins, 2me série, t. XXXVII, nº 6; juin, 1874. || NOTE || SUR || LA SIMILITUDE MÉCANIQUE, ET, EN GÉNÉRAL, SUR LE MOUVE-||MENT D'UN CORPS SOLIDE DE RÉVOLUTION, || PAR || M. J.-M. DE TILLY, || Capitaine d'artillerie; professeur à l'École militaire; correspondant || de l'Académie (tirage à part, in 8.°, de 16 pages). — « *Note sur la similitude mécanique, et, en gé-* » *néral sur le* || *mouvement d'un corps solide de révolution*; par M. De || Tilly, correspondant de l'A- » cadémie. || *Rapport de M. Liagre* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXVII, etc., page 810, page 811, lig. 1—12, Nº 6. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 6 juin* 1874).

(*) « *Sur le calcul de la vitesse initiale d'un projectile quel-*||*conque, lorsqu'on connaît la vi-* » *tesse en un point voisin* || *de la bouche à feu*; par M. Auguste Cesar d'Andrada || Mendoça. || *Rap-* » *port de M. De Tilly* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXVI, etc., pages 140—141, page 142, lig. 1—5, Nº 8. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 2 août* 1873).

(**) « TRAJECTOIRES || DES || FUSÉES VOLANTES DANS LE VIDE || PAR || M. COQUILHAT, || Général ma- » jor; officier de l'ordre de Léopold; || décoré de la Croix commémorative; chevalier de l'ordre du » Lion néerlandais, || de l'Aigle rouge de 3me classe, de S.t Stanislas de 2me classe, || de Ste Anne de » 2me classe, du Medjidié; commandeur de l'ordre de la Tour et l'Epée; || membre de la Société roy- » ale des sciences de Liége » (MÉMOIRES || DE LA || SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES || DE LIÈGE. || DEUXIÈME SÉRIE. || TOME V, etc.) (In 8°, de 33 pages.)

(***) « NOTICE || SUR || DEUX TRAITÉS RÉCENTS DE BALISTIQUE || ET SUR L'ÉTAT ACTUEL DE CET- » TE SCIENCE; || PAR J.-M. DE TILLY, || CAPITAINE DE L'ARTILLERIE BELGE, || PROFESSEUR À L'ÉCOLE » MILITAIRE DE BRUXELLES » (MÉMOIRES || DE LA SOCIÉTÉ || DES SCIENCES || PHYSIQUES ET NATURELLES || DE BORDEAUX || TOME IX. || A PARIS || CHEZ J.-B. BAILLIÈRE || LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE NATIONALE DE MÉDECINE || rue Hautefeuille, 19. || A LONDRES, chez H. BAILLIÈRE, 219, Regent Street. –

Digitized by Google

propos des ouvrages de MM. Mayewski et P. de Saint Robert, il donne un aperçu très-clair du développement et de l'état actuel de la Balistique. Il signale, en particulier les questions que l'un ou l'autre des auteurs cités a traitées avec plus de soin que ses prédecesseurs.

Enfin M. De Tilly a publié lui même un manuel de *Balistique extérieure* (*) et de *Balistique intérieure* (**), où les diverses questions que soulèvent cette science sont posées avec une netteté remarquable. Voici les principales subdivisions de ces deux écrits, que notre incompétence nous empêche d'analyser avec le soin qu'ils méritent. 1. Théorie mécanique de la chaleur. 2. Mouvement du projectile dans le canon. Circonstances dont dépend la force réelle des composés explosifs. Effet utile de la poudre (détermination expérimentale et théorique). Effets nuisibles de la pression des gaz. 3. Trajectoires normales ou moyennes (étude de la projection horizontale, verticale). 4. Trajectoires réelles ou accidentelles, théorie mathématique des erreurs son application à la balistique.

Un *Mémoire sur diverses questions de Balistique*, publié par M. De Tilly en 1876 (***), contient diverses corrections et améliorations des volumes précédents.

5. C. Dusausoy. *Le problème des tautochrones* (****). M. Dusausoy a traduit de l'allemand une excellente monographie historique de M. Ohrtmann sur le problème des tautochrones en y ajoutant des notes au texte, sur le traité d'Huygens intitulé *Horologium oscillatorium* et sur un mémoire de M. Hoppe, etc. (*****). Le

---

A New-York. chez A Baillière, 290, Broadway || A Madrid, chez Bailly-Baillière, calle del Principe, 11 || A Bordeaux || Chez Chaumas-Gayet, libraire || Cours de Chapeau-Rouge, 34 || 1873, pages 359—387, 2e Cahier). Il existe, de cette notice un tirage a part, composé de 29 pages, et intitulé (page 1, lignes 1—6): « Notice || sur || deux traités récents de balistique || et sur l'état » actuel de cette science; || par J.-M. de Tilly, || Capitaine de l'artillerie belge, profes- » seur à l'école militaire de Bruxelles. »

(*) Conférences militaires belges || Balistique || par || Le Capitaine *J. M. de Tilly* || professeur à l'école militaire || Avec une planche || Bruxelles || Librairie militaire C. Muquardt || Merzbach & Falk, éditeurs, libraires de la cour || même maison a Leipzig, || Paris, || J. Dumaine || 30, rue et passage Dauphine || 1875 || Tous droits réservés. (In 12.°, de 244 pages).

(**) Balistique intérieure || par || J. M. de Tilly, || Capitaine-Commandant d'artillerie professeur à || l'Ecole militaire. || Extrait de l'*Annuaire d'Art, de Sciences et de Technologie Militaires*|| 2e année (1874). || Gand, || Imprimerie C. Annoot-Braeckman || 1875. (In 12.°, de 124 pages).

(***) Mémoire || sur || diverses questions de balistique, || par || J. M. de Tilly, || Capitaine-commandant d'artillerie, professeur à l'École militaire. || Extrait de la *Revue Belge d'Art, de Sciences et de Technologie* || *Militaires* || 1re année, t. I. || Gand, || Imprimerie C. Annoot-Braeckman. || 1876. (In 12.°, de 29 pages).

(****) Le || problème des tautochrones. || Essai historique||par||le dr. Charles Ohrtmann,|| traduit de l'allemand || par || Clément Dusausoy || Professeur à l'Athénée Royal de Bruges.||Rome|| Imprimerie des Sciences Mathématiques et Physiques || Via Lata N° 211 A. || 1875. 63 pages, in-8°. — « note I. || sur le traité d'Huygens intitulé : || *Horologium oscillatorium* » (le || problème des tautochrones. || Essai historique, etc., page 49, lig. 14—52, pages 50—52, page 53, lig. 1—5).

A propos de cette notice relative à un problème célèbre, nous signalons une esquisse historique sur Rankine, d'après M. Quercia, publiée par nous (Nouvelle || correspondance || mathématique, etc. tome premier, etc., page 167, lig. 10—31, page 168, *cinquième livraison. — juillet* 1875, article signé (Nouvelle || correspondance || mathématique, etc. tome premier, etc., page 168, lig. 36): « P. M. »).

(*****) « note II. || definition des fonctions semblables » (le || problème des tautochrones. || Essai historique, etc., page 52, lig. 6—27, pages 54, lig. 1—3). — « note III. || analyse » du mémoire de M. Hoppe: || *De courbes tautochrones dans le cas du frottement* » (le || problème des tautochrones. || Essai historique, etc., page 54, lig. 4—25, pages 55—56).

Digitized by Google

traducteur a eu l'heureuse idée d'introduire quelques subdivisions dans le travail de M. Ohrtmann.

XVII.

PHYSIQUE ET ASTRONOMIE.

1. Van der Mensbrugghe. *Accord de la théorie de la tension superficielle des liquides avec les théories mathématiques de la Capillarité.* Dans un premier travail, M. Van der Mensbrugghe a montré que la théorie de Laplace, se conciliait parfaitement avec la théorie de la tension superficielle pour expliquer ce qui passe quand une mince couche d'alcool est répandue au dessus d'un ménisque capillaire, à l'intérieur d'un tube plongé dans l'eau (*).

Dans un autre, il détermine le poids total soulevé dans un tube capillaire plongé dans un liquide donné et contenant un ou plusieurs liquides superposés au premier : il montre l'identité des résultats auxquels on arrive, en traitant cette question par la théorie de la tension, par celle de Laplace et Poisson, ou enfin par celle de Gauss et Bertrand (**). Dans deux notes publiées un peu plus tard, il revient sur ce sujet et le traite plus à fond, à propos d'un travail où M. Moutier expliquait par la théorie de Gauss, certains faits attribués à la tension des surfaces liquides. M. Van der Mensbrugghe montre que les constantes que M. Moutier introduit dans ses formules ont une signification physique : elles représentent certaines tensions superficielles et, par suite, en réalité, la théorie de Gauss, loin d'être en contradiction avec celle de la tension, est complétée par celle-ci (***). Enfin, dans un grand Mémoire, publié en 1876 seulement, le même auteur a traité complétement, au point

---

(*) « L'ÉLECTRICITÉ STATIQUE || EXERCE-T-ELLE UNE INFLUENCE || SUR LA TENSION SUPERFICIELLE D'UNE LIQUIDE ? || PAR || G. VAN DER MENSBRUGGHE, || Chargé du cours de physique mathématique à l'Université de Gand, correspondant de la Société de physique de Rotterdam. (Présenté à la classe des sciences de l'Académie le 6 juin 1874) » (MÉMOIRES COURONNÉS || ET || MÉMOIRES DES SAVANTS ETRANGERS || PUBLIÉS PAR L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. || TOME XL || BRUXELLES || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE || 1876. (In 8°, de 30 pages), et tirage à part du même nombre de pages, dans la seconde desquelles on lit: « Extrait du tome XL des *Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers*, publiés par l'Académie || royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique 1875 ».

(**) ASSOCIATION FRANÇAISE || POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES || Congrès de Lille 1874. M. VAN-DER MENSBRUGGHE, || professeur de physique mathématique à l'université de Gand. || REMARQUES CONCERNANT LA TENSION SUPERFICIELLE DES LIQUIDES CONSIDÉRÉE DANS SES RAPPORTS AVEC LES THÉORIES DE LAPLACE ET DE GAUSS SUR LES ACTIONS CAPILLAIRES || Séance du 22 août 1874. In 8° de 8 pages, plus une Errata corrige imprimée en italiques.

(***) « *La théorie capillaire de Gauss et l'extension d'un liquide* || *sur un autre*; par M. G. Van » der Mensbrugghe, chargé || du cours de physique mathématique à l'Université de || Gand » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-QUATRIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXIX, etc., page 375, lig. 17—25, pages 376—383, page 384, lig. 1—16, N° 4. CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 3 avril* 1875). — « *La théorie capillaire* » *de Gauss et l'extension d'un liquide* || *sur un autre* ; par M. G. Van der Mensbrugghe. || *Rapport* » *de M. J. Plateau* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE || QUARANTE-QUATRIÈME ANNÉE. – 2me SÉR., T. XXXIX, etc., page 366, lig. 14—25, page 367, lig. 1—21, N° 4. CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 3 avril* 1875).

Digitized by Google

de vue théorique et expérimental, le problème des liquides superposés dans un tube capillaire (*).

2. L. Pérard. *Etude sur les procédés suivis pour déterminer les éléments du magnétisme terrestre* (**). Résumé des meilleurs écrits sur la question. Il est divisé en trois parties. 1. Étude de la distribution de la force magnétique dans les aimants artificiels; théorie de l'induction magnétique, etc. 2. Mesure des éléments du Magnétisme. L'étude de cette question est beaucoup simplifiée par l'introduction d'un aimant simple idéal, analogue au pendule simple. Le problème de l'intensité absolue est résolu d'après Poisson, Gauss et Lamont. 3. Description des principaux appareils magnétiques des observatoires de Bruxelles et de Munich.

C'est M. Pérard, et non M. Jamin, qui a le premier remplacé l'idée vague de force coërcitive par celle de conductibilité magnétique (***).

3. F. Folie. *Du commencement et de la fin du monde d'après la théorie mécanique de la chaleur* (****). Ce petit mémoire, qui a été aussi publié en

---

(*) « SUR LE PROBLÈMES || DES || LIQUIDES SUPERPOSÉS DANS UN TUBE CAPILLAIRE || PAR || G. VAN » DER MENSBRUGGHE, || Chargé du cours de physique mathématique à l'Université de Gand, corres- » pondant de l'Académie royale de Belgique, || BRUXELLES. || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE » ROYALE DE BELGIQUE. || 1876 » (In 8.°, de 46 pages, dans la seconde desquelles on lit : « (Extrait » du tome XLI. des Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers, publiés par l'Acadé- » mie || royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique - 1876 »). — *Sur le problème » des liquides superposés dans un tube* || *capillaire*; par M. G. Van der Mensbrugghe. || *Rapport » de M. J. Plateau* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-QUATRIÈME ANNÉE. - 2me SÉR., T. XL, etc., pages 669—670, page 671, lig. 1—5, N° 12. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 4 décembre* 1875).

(**) « ÉTUDE SUR LES PROCÉDÉS || SUIVIS POUR DÉTERMINER || LES ÉLÉMENTS DU MAGNÉTISME » TERRESTRE || (DÉCLINAISON, INCLINAISON ET INTENSITÉ): || PAR || M. LOUIS PÉRARD, || PROFESSEUR A » L'UNIVERSITÉ DE LIÉGE. || MÉMOIRE || en reponse à la question mise au concours par la classe » des sciences de l'Académie || royale de Belgique pour 1870, et conçue en ces termes : || EXPOSER » » ET DISCUTER LES DIVERSES MÉTHODES PROPOSÉES POUR DÉTERMINER LES TROIS ÉLÉMENTS MA- » » GNÉ- || TIQUES DU GLOBE TERRESTRE: LA DÉCLINAISON, L'INCLINAISON ET L'INTENSITÉ, AINSI » » QUE LES VARIATIONS || SÉCULAIRES, PÉRIODIQUES ET DIURNES » » (MEMOIRES COURONNÉS || ET || MÉMOIRES DES SAVANTS ÉTRANGERS, || PUBLIÉS PAR || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES, DES LET- TRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. || TOME XXXVII. - 1873. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. || 1873. (In 4.° de 208 pages (VI, 194, 1e—4e, non numérotées) et deux planches)). — « CONCOURS DE 1870. || *Examiner et discuter les procédés suivis pour détermi-* || *ner la décli- » naison, l'inclinaison et l'intensité magnétiques* || *du globe terrestre, ainsi que les variations séculai- » res et* || *diurnes. Rapport de M. Gloesener* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, » DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || TRENTE-NEUVIÈME ANNÉE. - 2me SÉRIE, T. XXX. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1870, page 420, lig. 15, 19—20, page 421, lig. 1—2, 9—29, pages 422—435, page 436, lig. 1—8, N.° 12. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 15 décembre* 1870). — « *Rapport de M. Ch. Montigny* » (BULLETINS || DE L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || TRENTE- NEUVIÈME ANNÉE. - 2me SÉRIE, T. XXX, etc., page 436, lig. 9—28, page 437, lig. 1—10, N° 12. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 15 décembre* 1870).

(***) « *Revendication de priorité en faveur de M. Louis Perard* : || par M. F. Folie, correspon- » dant de l'Académie » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-TROISIÈME ANNÉE. - 2me SÉR., T. XXXVII, etc., page 198, lig. 7—27, pages 199—201, N° 2. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance du 7 février* 1874).

(****) « M. Folie. - *Du commencement et* || *de la fin du monde d'après la théorie mécanique de » la* || *chaleur* » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX- ARTS || DE BELGIQUE || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. - 2me SÉR., T. XXXVI, etc., pages 797, lig. 6—30, pages 798—826, page 827, lig. 1—16, N° 12. || CLASSE DES SCIENCES. || *Séance publique du 16 décembre* 1873). — « DU || COMMENCEMENT ET DE LA FIN DU MONDE || D'APRÈS || LA THÉORIE MÉCANIQUE DE » LA CHALEUR. || LECTURE || FAITE || À LA SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE DE LA CLASSE DES SCIENCES ||

Digitized by Google

brochure séparée, contient un exposé très-clair de l'histoire des principes et des conséquences de la thermodynamique. Voici la suite des sujets traités. Corrélation de la force et de la matière. Notice sur les travaux de Mayer, Joule, Colding, Helmholtz, Carnot, Clausius, Rankine et Thomson. Premier principe. Les trois espèces de transformations positives et négatives. Dans un cycle reversible la somme des transformations est nulle, dans un cycle non-réversible, elle est positive. La disgrégation croit sans cesse dans la nature, en même temps que l'énergie reste constante. Le monde tend donc vers un état d'homogénéité absolue où des mouvements calorifiques auront remplacé tous les autres. Il en résulte que le monde aura probablement une fin, et qu'il a eu certainement un commencement, sans quoi, il serait déjà arrivé à l'état de disgrégation maxima. La force créatrice qui a placé le monde dans son état initial pourra seule le transformer, s'il parvient à cet état final au bout d'un temps fini.

4. *Travaux divers relatifs à l'astronomie.* On n'a guère publié, en Belgique, de 1872 à 1875, de recherches d'astronomie mathématique proprement dite, mais on doit à plusieurs de nos compatriotes des écrits historiques ou de vulgarisation qui méritent d'être signalés. Citons d'abord *Une lettre inédite de Grégoire de S. Vincent* (*), datée de Rome, le 23 juillet 1611. Elle contient quelques détails sur les découvertes de Galilée touchant la forme de Saturne, les lunes de Jupiter, le mouvement de Vénus autour du soleil, le nombre des étoiles de la constellation des Pléïades et une nébuleuse.

M. E. Mailly a publié un *Tableau de l'astronomie dans l'hémisphère austral et dans l'Inde* (**), qui contient une foule de notices intéressantes sur ce sujet peu connu. L'auteur fait surtout connaître les recherches de Halley, Lacaille, Henderson, Maclear, John Herschel. Il donne, en outre, des renseignements sur les observatoires de l'Afrique, de l'Australie, de l'Amérique australe et de l'Inde. On peut rattacher à cet ouvrage la *Notice sur Sir John Fréd. Will. Herschel* (***) de Ad. Quetelet, quoique elle ait trait surtout aux travaux statistiques de l'illustre astronome anglais.

» DE L'ACADÉMIE ROYALE, LE 16 DÉCEMBRE 1873, || PAR || M. F. FOLIE, || Correspondant de l'Académie royale de Belgique. » (tirage à part de 33 pages, dans la seconde desquelles (lignes 1—2) on lit: « Extrait des *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, || 2me série, t. XXXVI, n° 12; décembre 1873 »).

(*) « *Une lettre inédite de Grégoire de Saint-Vincent*; commu-||nication de M. Ad. Quetelet, secrétaire perpétuel de || l'Académie » (BULLETINS || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || QUARANTE-DEUXIÈME ANNÉE. — 2me SÉR., T. XXXVI, etc., page 89, lig. 12—26, page 90, N° 7. || CLASSE DES LETTRES. || *Séance du 7 juillet* 1873).

(**) « TABLEAU DE L'ASTRONOMIE || DANS || L'HEMISPHÈRE AUSTRAL || ET DANS L'INDE ; || PAR || ÉD. » MAILLY, || CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || (Présenté à la classe des sciences le 2 mars 1872.)» (MÉMOIRES COURONNÉS || ET || AUTRES MÉMOIRES, || PUBLIÉS PAR || L'ACADÉMIE ROYALE || DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. || COLLECTION IN-8.° — TOME XXIII, etc. (In 8°. de 232 pages).

(***) « NOTICE || SUR || SIR JOHN FRÉD. WILL. HERSCHEL, || ASSOCIÉ DE L'ACADÉMIE, ||*né à Slough, près de Windsor, le 7 mars* 1792, *mort à Collingwood* (*Kent*) || *le 11 mai* 1871 » (ANNUAIRE || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE. || 1872. ||

Digitized by Google

Parmi les travaux de vulgarisation, nous indiquerons d'abord l'écrit de M. Ph. Gilbert sur *la Constitution physique du Soleil* (*), qui contient une exposition très-claire des recherches des astronomes sur ce sujet, avec tous les détails sur l'analyse spectrale et la thermodynamique nécessaires pour comprendre la question. Ensuite, nous devons signaler le travail intitulé: *L'Uranométrie et le passage de Vénus en* 1874, par le P. Ign. Carbonnelle (**), dont l'objet est plus mathématique, quoique il ne contienne aucun développement analytique. C'est une exposition d'ensemble de ce qui a été fait jusqu'à présent dans le domaine de l'uranométrie relative et absolue. L'auteur passe successivement en revue les méthodes tirées de la géométrie, de l'optique et de la dynamique pour trouver approximativement l'unité uranométrique, c'est-à-dire la distance du Soleil à la Terre.

Fesons mention aussi, dans le domaine de l'astronomie pratique, d'un grand mémoire de M. J.-C. Houzeau sur l'*étude des petits mouvements des étoiles*, où il expose une méthode d'observation des astres voisins au moyen du micromètre, ainsi que toutes les précautions à prendre pour en déduire des résultats suffisamment sûrs (***).

TRENTE-HUITIÉME ANNÉE. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. || MDCCCLXXII, pages 161—199).

(*) « LA || CONSTITUTION PHYSIQUE DU SOLEL (REVUE CATHOLIQUE || NOUVELLE SÉRIE||TOME ONZIÈME, etc. LOUVAIN, etc. 1874, pages 43—68, 405—407, 625—641, TOME DOUZIÈME, etc. 1874, pages 340—370), article signé (REVUE CATHOLIQUE || NOUVELLE SÉRIE || TOME ONZIÈME, etc., page 370, lig. 34—35): « Ph. Gilbert, || de la fac. des Sciences. » Il existe, de cet écrit, un tirage à part intitulé « LA || CONSTITUTION PHYSIQUE DU SOLEIL || PAR || PH. GILBERT || Professeur à la Faculté des Sciences » de l'Université catholique || de Louvain. || *Extrait de la* REVUE CATHOLIQUE *de Louvain* — 1874 || » LOUVAIN || TYPOGRAPHIE DE CH. PEETERS || RUE DE NAMUR, 22. || 1874 », et composé de 101 pages, dont les 1^c—5^c, 31^e, 54^e ne sont pas numérotées; et les autres sont numérotées 2—26, 28—49, 51—97.

(**) L'URANOMÉTRIE || ET LE PASSAGE DE VÉNUS EN 1874 || (REVUE CATHOLIQUE || NOUVELLE SÉRIE || TOME ONZIÈME, etc. LOUVAIN, etc. 1874, pages 464—500, TOME DOUZIÈME, etc., 1874, pages 52—87), article signé (REVUE CATHOLIQUE || NOUVELLE SÉRIE || TOME ONZIÈME, etc. LOUVAIN, etc., 1874, page 87, lig. 19): « I. Carbonnelle, S. J. » Il existe de cet écrit, un tirage à part intitulé « L'URANOMÉTRIE || ET || LE PASSAGE DE VÉNUS EN 1871 || PAR || LE P. IGN. CARBONNELLA, || S. J. || *Extrait de la* Revue Catholique *de* 1874 || LOUVAIN || TYPOGRAPHIE DE CH. PEETERS || 1874 », et composé de 75 pages, dont les 1^c—5^c ne sont pas numérotées, et dont les autres sont numérotés 2—71.

(***) « CONSIDÉRATIONS || SUR || L'ÉTUDE DES PETITS MOUVEMENTS || DES ÉTOILES, || PAR || J.-C. » HOUZEAU, || MEMBRE DE L'ACADÉMIE DE BELGIQUE. || (Mémoire présenté à la classe des sciences le » 9 octobre 1869) » (MÉMOIRES || DE || L'ACADÉMIE ROYALE || DES || SCIENCES, DES LETTRES, ET DES BEAUX-ARTS || DE BELGIQUE || TOME XXXVIII, etc. (In 4^e, de 103 pages, in 4^e, et une planche).

Digitized by Google

LETTERA
DEL PROF. PIETRO RICCARDI
A D. B. BONCOMPAGNI

Eccellenza

In una nota, che porta per firma le iniziali G. G., alla dotta memoria del Günther su LE ORIGINI ED I GRADI DI SVILUPPO DEL PRINCIPIO DELLE COORDINATE, tradotta dall'Eccel. Sig. Dott. Giovanni Garbieri ed inserita nel pregiato BULLETTINO pubblicato da V. E. (vegga il t. X, p. 385, lin. 43) affermasi far meraviglia come io nella mia BIBLIOTECA MATEMATICA (vol. II, col. 254-255) registrando le opere di Biagio Pelacani, non mi sia accorto che il trattato *de latitudinibus formarum* appartenga all'Oresme anzi che al Pelacani.

Questa osservazione non è esatta. Basta leggere i titoli, da me riportati delle due edizioni del 1486 e del 1505 di quel trattato, per convincersi che io non poteva attribuire all'uno ciò che appartiene all'altro di quei due autori.

È poi evidente che quando io (col. 255, lin. 3) parlo del trattato *de latitudinibus formarum*, alludo a quello che il Pelacani scrisse a commento e forse meglio a complemento del trattato dell'Oresme. Tanto più che nella edizione del 1505 il commento del Pelacani ha appunto il titolo di trattato distinto da quello dell'Oresme colle parole: *Tract. de latitudinib⁹ formaꝝ blasij de parma.*

Se avessi attribuito al Pelacani il trattato *de latitudinibus formarum* dell'Oresme, avrei pure all'articolo PELACANI BIAGIO citata l'altra edizione del trattato medesimo pubblicato in una raccolta del 1515, la quale non solo mi è nota, ma è da me posseduta e descritta all'articolo BOEZIO (BIBL. MATEMATICA, vol. I, col. 144).

Del resto io sono riconoscente al Sig. G. G. delle cortesi parole colle quali si compiace di citarmi; ma quand'anche fossi caduto nella inavvedutezza ch'egli inesattamente appunta, non vi sarebbe da farne le meraviglie in un lavoro bibliografico storico generale che comprende centinaja di articoli, in ciascuno dei quali è impossibile evitare quelle inesatte osservazioni che non dovrebbero poi sfuggire in un lavoro speciale.

Sarò grato alla E. V. se vorrà compiacersi d'inserire questa mia lettera nel prossimo fascicolo del sullodato periodico da Lei pubblicato, mentre colgo questa opportunità per professarmi con tutta stima ed ossequio

Modena 19 Ottobre 1877.

della E. V.
Dev.°
PROF. PIETRO RICCARDI.

Digitized by Google

ANNUNZI DI RECENTI PUBBLICAZIONI

ABHANDLUNGEN. — PHYSIKALISCHE ABHANDLUNGEN DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN AUS DEM JAHRE 1876 BERLIN BUCHDRUCKEREI DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (G. VOGT) 1877. In 8.°

Ueber die Witterung des Jahres 1875 und Anfang 1876 von H^rn H. W. DOVE (gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 11 Mai 1876), pag. 1—56.

Ueber die Reflexion und Brechung des Lichts an der Grenze Krystallischer Mittel Von H.^rn G. KIRCHHOFF. [gelegen in der Akademie der Wissenschaften am 29 Juni 1876], pag. 57—84.

Ueber die Krystallisation des Diamanten. Nach hinterlassenen Aufzeichnungen Von GUSTAV ROSE, bearbeitet von ALEXANDER SADEBECK [Vorgelegt in der Akademie der Wissenschaften am 11 December 1876, pag. 85—148.

—— MATHEMATISCHE ABHANDLUNGEN DER KÖNIGLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN AUS DEM JAHRE 1876. BERLIN & & 1877. In 4.°

Neue Versuche zur Bestimmung des Angriffespunktes der Resultante der Luftwiderstandes gegen rechteckige schiefe Ebenen, [Zusatz zu der Abhandlung: Ueber die Wiskung des Luftwiderstands etc. Jahrg. 1875 der Abhandlungen] Von H.^rn E. E. KUMMER [gelesen in der Akademie der Wissenschaften am 26. October 1876. p. 1—9.

Zur Theorie der eindeutigen analytischen Functionen Von H.^rn WEIERSTRASS. [gelesen in der Akademie des Wissenschaften am 16. October 1876.] pag. 11—60.

ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. — ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE NEUE FOLGE. BAND II. DER GANZEN FOLGE ZWEIHUNDERT UND SIEBENUNDDREISSIGSTEN. UNTER MITWIRKUNG DER PHYSIKALISCHEN GESELLSCHAFT IN BERLIN UND INSBESONDERE DES HERRN H. HELMHOLTZ HERAUSGEGEBEN VON G. WIEDEMANN. NEBST VIER FIGURENTAFELN. LEIPZIG, 1877. VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH. In 8.°

—— HEFT 1. 1877. *N.°* 9. — *Geschlossen am* 15. *September* 1877.

I. *Ueber discontinuirliche Flüssigkeitsbewegungen; von A. Oberbeck.* (Vorgetragen in der Sitzung der phys. Gesellschaft zu Berlin am 11. Mai 1877.), pag. 1—16.

II. *Zur Erklärung der Versuche Dufour's und Merget's über die Diffusion der Dämpfe; von A. Kundt*, pag. 17—24.

III. *Ueber die Diffusion der Flüssigkeiten; von A. Johannisjans*, pag. 24—47.

IV. *Ueber die innere Reibung fester Körper; von Dr. Paul Moritz Schmidt in Breslau.* (Inauguraldissertation mit einigen Kürzungen), pag. 48—66.

V. *Ueber die Photoelectricität des Flutspathes; von W. Hankel.* (Aus den Ber. d. k. sächs. Ges. d. Wissensch. mitgetheilt vom Herrn Verf.). pag. 66—83.

VI. *Ueber den Leitungswiderstand von Flammen gegen den galvanischen Strom; von Dr. Edm. Hoppe*, pag. 83—94.

VII. *Ueber den electrochemischen Vorgang an einer Aluminiumanode; von W. Beetz.* (Der math.-phys. Klasse der k. bayer. Akad. der Wiss. mitgetheilt am 3. März 1877.), pag. 94—100.

VIII. *Weitere Versuche über die galvanische Ausdehnung; von Dr. Franz Exner.* (Ausgeführt im physikalischen Cabinet der Wien. Akad. d. Wiss. 8. März 1877, mitgetheilt vom Herrn Verfasser.), pag. 100—118.

IX. *Erwiderung auf die von Zöllner gegen meine electrodynamischen Betrachtungen erhobenen Einwände; von R. Clausius*, pag. 118—130.

X. *Ueber eine von Hrn. Tait in der mechanischen Wärmetheorie angewandte Schlussweise; von R. Clausius*, pag. 130—133.

XI. *Ueber das Tönen der Luft in Röhren; von G. Ciamician*, pag. 133—138.

XII. *Die Spectren der salpetrigen und der Untersalpeter-Säure; von James Moser*, pag. 139—140.

XIII. *Eine optische Täuschung; von Prof. Trappe*, pag. 141—144.

XIV. *Berichtigung von A. H. Pareau*, pag. 144.

—— HEFT 2. 1877. *N.°* 10. — *Geschlossen am* 1. *October* 1877.

I. *Ueber den Randwinkel und die Ausbreitung von Flüssigkeiten auf festen Körpern; von G. Quincke*, pag. 145—194.

II. *Ueber die specifische Wärme der Dämpfe und ihre Aenderungen mit der Temperatur: von Eilhard Wiedemann*, pag. 195—217.

III. *Bestimmung des Verhältnisses der specifischen Wärmen für Luft bei constantem Druck und constantem Volumen durch Schallgeschwindigkeit; von H. Kayser aus Berlin*, pag. 218—241.

IV. *Ueber die innere Reibung fester Körper; von Dr. Paul Moritz Schmidt in Breslau.* (Fortsetzung von p. 66.), pag. 241—272.

V. *Beitrag zur Lehre von den Aggregatzuständen; von A. Ritter in Aachen*, pag. 273—291.

VI. *Manometrische Methode zur Bestimmung des specifischen Gewichts der Gase; von G. Recknagel*, pag. 291—304.

VII. *Ueber die Disaggregation des Zinns*, pag. 304.

—— BEIBLÄTTER ZU DEN ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. HERAUSGEGEBEN UNTER MITWIRKUNG BEFREUNDETER PHYSIKER VON J. C. POGGENDORFF. *BAND I.* LEIPZIG, 1877. VERLAG VON JOHANN AMBSOSIUS (*sic*) BARTH. In 8.°

—— 1877. No. 8. — *Stück* 8.

I. *J. M. Gaugain. Ueber die Vertheilung des Magnetismus in Electromagneten* (Ann. d. chim. et phys. (5), XI. p. 5—45), pag. 433—440. Articolo firmato (pag. 440, lin. 9): « G. W. ».

Digitized by Google

II. *Bosscha. Ueber das Gleichgewicht eines Tropfens zwischen zwei horizontalen Platten* (Arch. néerl. XI. p. 466—475. 1876), pag. 440—443. Articolo firmato (pag. 443, lin. 25) : « Br. ».

III. *Grinwis. Ueber cylindrische Schallwellen* (Arch. néerl. XI. p. 458—466), pag. 443—447. Articolo firmato (pag. 447, lin. 14) : « Br. ».

IV. *G. Pisati. Ueber die Ausdehnung, die Capillarität und die Zähigkeit des geschmolzenen Schwefels* (Reale Acc. dei Lincei CCLXXIV. p. 1—8. Separatabzuck), pag. 447—449. Articolo firmato (pag. 449, lin. 14) : « E. W. ».

V. *N. Hesehus. Anwendung des galvanischen Stromes zur Untersuchung des Sphäroïdalzustandes einiger Flüssigkeiten* (J. d. russ. chem. u. phys. Ges. zu St-Peterburg 1876. VIII. p. 311—344, 356—400. Auszug v. Verfasser), pag. 449—451.

VI. *Fr. Kick und Ferd. Polack. Beiträge zur Kenntniss der Mechanik weicher Körper* (Dingler J. CCXXIV. p. 469—473), pag. 451—452. Articolo firmato (pag. 452, lin. 8) : « E. W. ».

VII. *G. Pisati and C. Saporito-Ricca. Ueber die Festigkeit des Kupfers und Stahls* (Vol. della Soc. Ital. delle Scienze (3) II. p. 1—22. Separatabdruck). — VIII. *G. Pisati und S. Scichilone. Ueber die Festigkeit des Messings und Aluminiums* (R. Accad. dei Lincei Anno CCLXXIV. 1876—1877. p. 1—18. Separatabdruck), pag. 452—453. Articolo firmato (pag. 453, lin. 19) : « G. W. ».

IX. *Moutier. Ueber den Polymorphismus der Krystalle* (Bull. d. l. Soc. Philomat. (7) I. p. 31—34). — X. — *Ueber die Capillaritäts theorien* (l. c. p. 45—77), pag. 453—455. Articolo firmato (pag. 455, lin. 16) : « Br. »

XI. *M. Mendelejeff und Frl. C. Goutkowski. Versuche über die Capillardepression des Quecksilbers* (Journ. d. phys. Ges. in St. Petersb. VIII. p. 212), pag. 455—456. Articolo firmato (pag. 456, lin. 3) : « Lm. »

XII. *A. Wurtzs Untersuchungen über das Gesetz von Avogadro und Ampère* (C. R. LXXXIV. p. 977—983). — XIII. *A. Wurtz. Untersuchungen über das Avogadro'sche Gesetz* (l. c. p. 1262—1263). — XIV. *L. Troost. Uber den Dampf des Chloralhydrats* (l. c. LXXXV. p. 32—34), pag. 456—457. Articolo firmato (pag. 457, lin. 22) : « C. ».

XV. *G. Lemoine. Dissociation von gasförmigem Jodwasserstoff bei Gegenwart eines Ueberschusses einer der beiden Elemente* (C. R. LXXXV. p. 34—37), pag. 457—458. Articolo firmato (pag. 458, lin. 2) : « C. ».

XVI. *J. H. van't Hoff. Die Grenzebene, ein Beitrag zur Kenntniss der Esterbildung* (Ber. d. chem. Ges. X. p. 669 bis 678). — XVII. *J. Thomsen. Die partielle Zersetzung und die Esterbildung* (Ber. d. chem. Ges. X. p. 1023—1026), pag. 458—461. Articolo firmato (pag. 461. lin. 9) : « C. ».

XVIII. *G. A. Hirn. Ueber ein Theorem, die Ausdehnung der Dämpfe ohne äussere Arbeit betreffend* (C. R. LXXXIV. p. 592—596. 632—635. 680—683), pag. 461—464. Articolo firmato (pag. 464, lin. 27) : « E. L. »

XIX. *J. Thomsen. Die Lösungswärme der Chlor-, Brom-und Jodverbindungen* (Ber. d. chem. Ges. X. p. 1017—1023), pag. 464—468. Articolo firmato (pag. 468, lin. 23) : « Lbg, ».

XX. *W. J. Miller. Schwimmendes geschmolzenes Eisen* (Nature XVI. p. 23—24), pag. 468—469. Articolo firmato (pag. 469, lin. 11) : « E. W. ».

XXI. *Des Cloizeaux. Ueber die Krystallform und die optischen Eigenschaften des Quecksilberjodürs* (C. R. LXXXIV. p. 1418—1420). — XXII. *M. Berthelot. Bemerkung hiersu* (l. c. p. 1420—1421), pag. 469. Articolo firmato (lin. 25) : « C. ».

XXIII. *L. Laurent. Neues Saccharimeter* (Dingler J. CCXXIII. p. 608—614), pag. 469—470. Articolo firmato (pag. 470, lin. 36) : « E. W. ».

XXIV. *Thoré, Neues Saccharimeter* (Mondes (2) XLII. p. 587—589) , pag. 471. Articolo firmato (lin. 21) : « E. W. »

XXV. *Langley. Neue Methode der Anwendung der Spectroskopie auf Probleme der physikalischen Astronomie* (C. R. LXXXIV. p. 1145—1147), pag. 471—472. Articolo firmato (pag. 472, lin. 3) : « Zn. ».

XXVI. *De Waha. Verfahren, um den Brechungsindex von Flüssigkeiten zu bestimmen* (J. d. Phys. VI. p. 186—188), pag. 472. Articolo firmato (lin. 18) : « E. W. ».

XXVII. *Gouy. Photometrische Untersuchungen über farbige Flammen* (C. R. LXXXV. p. 70—72), pag. 472—473. Articolo firmato (pag. 473, lin. 29) : « E. W. ».

XXVIII. *Boettger. Instructiver Vorlesungsversuch über die Farbenwandlung gewisser Doppeljodide* (Polyt. Notizbl. XXXII. p. 191), pag. 473—474. Articolo firmato (pag. 474, lin. 9) : « E. W. ».

XXIX. *A. Riccò. Electrische Versuche mit pulverförmigen Körpern* (L'Elettricista I. p. 26—29), pag. 474. Articolo firmato (lin. 18) : « W. F. ».

XXX. *G. Lippmann. Ueber eine Eigenschaft einer electrischen Wasseroberfläche und über die Polarisation der Electroden* (J. d. Phys. VI. p. 41—46), pag. 474—475. Articolo firmato (pag. 475, lin. 9) : « W. F. ».

XXXI. *Naccari und Bellati. Ueber den Einfluss der Magnetisirung auf die Wärmeleitungsfähigkeit des Eisens* (Cimento (3) I. p. 72—88. 107—125), pag. 475—476. Articolo firmato (pag. 476, lin. 2) : « G. W. ».

XXXII. *Sitzunsberichte der Physical Society of London* (Nature XV. p. 543—544. 564. XVI. p. 35—36. 75—76. 115—116. 135. 175—176. 219—220), pag. 476—477. Articolo firmato (pag. 477, lin. 25) : « E. W. ».

Literatur-Übersicht, pag. 477—478.

— 1877. No. 9. — *Stück* 9.

I. *O. Lehmann. Ueber physikalische Isomerie* (Groth, Z. S. f. Krystgr. I. p. 97—131), pag. 481—488. Artjcolo firmato (pag. 488, lin. 17) : « E. W. »

II. *E. H. Amagat. Untersuchungen über die Compressibilität der Flüssigkeiten* (C. R. LXXXV. p. 27—29, 139—142, Ann. chim. phys. XI. p. 520—549), pag. 488—492. Articolo firmato (pag 492, lin. 16) : « E. W. »

III. *L. A. Coromilas. Ueber die Elasticitätsverhältnisse im Gyps und Glimmer* (Inauguraldissertation p. 1—54. Referat darüber von Groth , Z. S. f. Krystgr. I, p. 407—412), pag. 492—496. Articolo firmato (pag. 496, lin. 23) : « E. W. »

IV. *W. N. Hartley. Ueber Anziehung und Abstossung von Blasen durch die Wärme* (Proc. Roy. Soc. XXVI, p. 137—149). — V. *Ueber die constante Vibration von sehr kleinen Bläschen* (Proc. Roy. Soc. XXVI. p. 150—152), pag. 496—497. Articolo firmato (pag. 497, lin. 31) : « E. W. »

VI. *S. Figee. Barlow und Laslett's Bestimmung der Elasticität und Festigkeit von Bauhols* (Nat. XVI. p. 61), pag. 497—498. Articolo firmato (pag. 498, lin. 12) : « E. W. »

VII. *W. F. Barett. Ueber die Wirkung von unhörbaren Schwingungen auf empfindliche Flammen* (Nat. V. XVI. p. 12), pag. 498. Articolo firmato (lin. 31) : « E. W. »

VIII. *E. B. Tylor. Schallschwingungen von Membranen von Seifenlösungen* (Nat. XVI. p. 12), pag. 498—499. Articolo firmato (pag. 499, lin. 16) : « E. W. »

Digitized by Google

IX. *Tobver Preston. Ueber die Fortpflanzung det Schalles und die physikalischen Bedigungen, welche seine Geschwinhigkeit bestimmen, auf Grundlage der kinetischen Gastheorie* (Phil. Mag. (5) III. p. 441—453), pag. 499—500. Articolo firmato (pag. 500, lin. 11): » Br. »

X. *Lord Rayleigh. Akustische Beobachtungen* (Phil Mag. (5) III. p. 456—464), pag. 500—503. Articolo firmato (pag. 503, lin. 19): « Br. »

XI. *Rayleigh. Ueber die Amplitude von Schallwellen* (Proc. Roy. Soc. XXVI, p. 248—249), pag. 503—504. Articolo firmato (pag. 504, lin. 17): « E. W. »

XII. *R. A. Mees. Ueber den Einfluss der Bewegung einer Schwingungsquelle auf die Intensität der ausgesandten Schwingungen* (Arch. néerl. XII. p. 1—16), pag. 504. Articolo firmato (lin. 33): « V. D. M. »

XIII. *J. Habermann. Ueber eine Modification der Dumas'chen Methode der Dampfdichtebestimmung.* Lieb. Ann. CLXXXVII. p. 341—349), pag. 505—506. Articolo firmato (pag. 506, lin. 5): « C. »

XIV. *F. D. Brown. Die physikalischen Eigenschaften der Homologen und Isomeren* (Proc. Roy. Soc. XXVI. p. 238—247), pag. 506—508. Articolo firmato (pag. 508, lin. 29): « E. W. »

XV. *L. Calderon. Ueber die Eigenschaften des Resorcins; thermochemische Untersuchung* (C. R. LXXXV. p. 149—152), pag. 508—509. Articolo firmato (pag. 509, lin. 23): « C. »

XVI. *L. Troost. Ueber die Dämpfe der Chloralalkoholate* (C. R. LXXXV. p. 144), pag. 509. Articolo firmato (lin. 35): « C. »

XVII. *G. Lemoine. Wirkung des Lichts auf Jodwasserstoff* (C. R. LXXXV. p. 144—147), pag. 510. Articolo firmato (lin. 27): « C. »

XVIII. *A. Baeyer. Ueber Regelmässigkeiten im Schmelzpunkt homologer Verbindungen* (Ber. d. chem. Ges. X. p. 1286—1288), pag. 510—511. Articolo firmato (pag. 511, lin. 17): « C. »

XIX. *J. D. van Waals. Ueber den Einfluss, den der Druck auf die Temperatur, bei der dass Wasser ein Dichtemaximum zeigt, ausübt* (Med. d. kon. Ak. van Wetenschappen. Afd. Natuurk. (2) XI. p. 1—13 (Separatabzug. holländisch), pag. 511—513. Articolo firmato (pag. 513, lin. 26): « E. W. »

XX. *E. Baynes. Ueber die Spannungscurven des Dampfes über Eis und flüssigem Wasser* (Phil. Mag. (5) III. p. 512—514), pag. 513—514. Articolo firmato (pag. 514, lin. 26): « E. L. »

XXI. *E. Reusch. Apparat zur Messung der Ausdehnung starrer Körper durch die Wärme* (Carl Repert, XIII. p. 1—3), pag. 514—515. Articolo firmato (pag. 515, lin. 30): « E. W. »

XXII. *Norris. Ueber gewisse moleculare Veränderunge im Eisen und Stahl beim Erhitzen und Abkühlen* (Proc. Roy. Soc. XXVI. p. 127—133. 1876), pag. 515—517. Articolo firmato (pag. 517, lin. 19): « G. W. »

XXIII. *P. Chastaing. Untersuchung über den Einfluss, den das Licht auf chemische Processe und besonders auf Oxydationen besitzt* (Ann. d. chim. et phys. (5) XI. p. 145—225), pag. 517—520. Articolo firmato (pag. 520, lin. 16): « E. W. »

XXIV. *G. Spezia. Ueber die Farbe des Zirkon* (Atti di Tor. XII. Nov. 1876. Krystgr. Z. S. I. p. 399—400), pag. 520. Articolo firmato (lin. 23): « E. W. »

XXV. *E. Mascart. Ueber die Theorie der Electrometer* (J. d. Phys. VI. p. 169—175), pag. 520—523. Articolo firmato (pag. 523, lin. 10): « W. F. »

XXVI. *Warren de La Rue und Hugo Müller. Länge des Funkens der galvanischen Säule in verschiedenen Gasen bei dem Atmosphärendruck* (Proc. Roy. Soc. XXVI. p. 227), pag. 523. Articolo firmato (lin. 21): « G. W. »

XXVII. *Aug. Guerout. Electrolyse der schwefligten Säure* (C. R. LXXXV. p. 225—226), pag. 523—524. Articolo firmato (pag. 524, lin. 3): « G. W. »

XXVIII. *Berthelot. Fixirung des Stickstoffs auf organischen Stoffen und Ozonbildung durch schwache electrische Spannungen* (C. R. LXXXV. p. 163—178), pag. 524—525. Articolo firmato (pag. 525, lin. 7):

XXIX. *J. M. Gaugain. Einfluss der Wärme auf die Magnetisirung* (C. R. LXXXV. p. 219—222), pag. 525—526. Articolo firmato (pag. 526, lin. 17): « G. W. »

Literatur-Uebersicht, pag. 526—528.

ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE. — ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, PAR MM. CHEVREUL, DUMAS, BOUSSINGAULT, REGNAULT, WURTZ, AVEC LA COLLABORATION DE M. BERTIN. CINQUIÈME SÉRIE. — TOME XI. PARIS, G. MASSON, ÉDITEUR, LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE, Place de l'École de Médecine, 17. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.°

—— SEPTEMBRE 1877.

RECHERCHES EXPÉRIMENTALES SUR LA POLARISATION ROTATOIRE MAGNÉTIQUE; PAR M. HENRI BECQUEREL, INGÉNIEUR DES PONTS ET CHAUSSÉES. Mémoire présenté à l'Académie des Sciences, dans la séance du 10 juillet 1876, pag. 1—87.

SUR L'ACTION ÉLECTROMAGNÉTIQUE DE LA CONVECTION ÉLECTRIQUE ; PAR M. H. ROWLAND ; de l' Université d'Hopkins, à Baltimore.— RAPPORT DE M. HELMHOLTZ A L'ACADÉMIE DE BERLIN (*Monatsbericht* du 16 mars 1876, p. 211 à 216). (Traduit par M. BERTIN), pag. 119—125.

SUR LE SPECTRE DE L'ÉTINCELLE ÉLECTRIQUE DANS LES GAZ SOUMIS A UNE PRESSION CROISSANTE; PAR M. WULLNER, pag. 143—144.

—— OCTOBRE 1877.

RELATION ENTRE LES PROPRIÉTÉS ÉLECTRIQUES ET CAPILLAIRES D'UNE SURFACE DE MERCURE EN CONTACT AVEC DIFFÉRENTS LIQUIDES ; PAR M. G. LIPPMANN, pag. 265—276.

DES VARIATIONS DE LA PRESSION ATMOSPHÉRIQUE A DIFFÉRENTES ALTITUDES, CONSTATÉES A L'OBSERVATOIRE DU PUY-DE-DÔME, PENDANT LES BOURRASQUES DE L'HIVER 1877 ; PAR M. ALLUARD, pag. 285—288.

ANNALES SCIENTIFIQUES. — ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE, PUBLIÉES SOUS LES AUSPICES DU MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, PAR UN COMITÉ DE RÉDACTION COMPOSÉ DE MM. LES MAITRES DE CONFÉRENCES DE L'ÉCOLE. DEUXIÈME SÉRIE. TOME SIXIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. (Tous droits reservés). In 4°

Digitized by Google

—— N° 9. — SEPTEMBRE.

DÉVELOPPEMENTS EN SÉRIES DES FONCTIONS ELLIPTIQUES ET DE LEURS PUISSANCES, PAR M. DÉSIRÉ ANDRÉ, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE NORMALE, pag. 289—328. (suite et fin).

ANNALES (NOUVELLES) DE MATHÉMATIQUES.— NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES. JOURNAL DES CANDIDATS AUX ÉCOLES POLYTECHNIQUE ET NORMALE, RÉDIGÉ PAR MM. GERONO, PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES, ET CH. BRISSE, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, AGRÉGÉ DE L'UNIVERSITÉ. DEUXIÈME SÉRIE. *TOME SEIZIÈME*. PUBLICATION FONDÉE EN 1842 PAR MM. GERONO ET TERQUEM, ET CONTINUÉE PAR MM. GERONO, PROUHET ET BOURGET. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, n° 55, 1877. In 8°

—— SEPTEMBRE 1877.

THÉORIE ÉLÉMENTAIRE DES FONCTIONS ELLIPTIQUES; PAR M. H. LAURENT. [SUITE (*Nouvelles Annales*, 2° série, t. XVI, p. 78, 211, 361)], pag. 385—406 (*A suivre*).

SUR LE CENTRE DE GRAVITÉ D'UN POLYGONE; PAR M. A. LAISANT, pag. 407—409.

SUR LA RÉSOLUTION DU SYSTÈME DES ÉQUATIONS $2v^2 - u^2 = w^2$ et $2v^2 + u^2 = 3z^2$ EN NOMBRES ENTIERS; PAR M. ÉDOUARD LUCAS, pag. 409—416.

SUR UNE QUESTION PROPOSÉE PAR M. BOURGUET; PAR M. CATALAN, pag. 416—421. Articolo firmato (pag. 421, lin. 19) : « CH. B. »

MÉMOIRE SUR LES TRANSFORMATIONS DU SECOND ORDRE DANS LES FIGURES PLANES; PAR M. E. AMIGUES, Professeur de Mathématiques spéciales au lycée de Nice, pag. 422—424 (*A suivre.*)

CORRESPONDANCE, pag. 425. — AVIS, pag. 425.

PUBLICATIONS RÉCENTES, pag. 425—426.

MÉMOIRES RÉCENTS, pag. 427—429.

SOLUTIONS DE QUESTIONS PROPOSÉES DANS LES NOUVELLES ANNALES. — *Question* 1180 (voir 2°, série, t. XIV, p. 336); PAR M. ÉDOUARD LUCAS, pag. 429—432.

QUESTIONS, pag. 432. — 1252. — 1251. (J.—CH. DUPAIN). — 1254. (H. LAURENT).

ERRATA, pag. 432.

—— OCTOBRE 1877.

THÉORIE ÉLÉMENTAIRE DES FONCTIONS ELLIPTIQUES; PAR M. H. LAURENT. [SUITE (*Nouvelles Annales*, 2° série, t. XVI, p. 78, 211, 361, 385)], pag. 433—450 (*A suivre.*)

MÉMOIRE SUR LES TRANSFORMATIONS DU SECOND ORDRE DANS LES FIGURES PLANES; PAR M. E. AMIGUES, Professeur de Mathématiques spéciales au lycée de Nice. [SUITE (*Nouvelles Annales*; 2° série, t. XVI, p, 422)], pag. 451—466 (*A suivre.*)

THÉORIE DES INDICES, PAR M. FAURE, Chef d'escadrons d'Artillerie. [SUITE (*Nouvelles Annales*, 2° série, t. XV, p. 251, 292, 339, 451, 481, 529. et t. XVI, p. 5, 160, 193, 249, 289)], pag. 467—469 (*A suivre.*)

CONCOURS D'AGRÉGATION DES SCIENCES MATHÉMATIQUES DE 1875, pag. 469—472. — *Mathématiques spéciales*, pag. 469—470. — *Mathématiques élémentaires*, pag. 470. — *Composition en Mathématiques spéciales*, pag. 470—471. — *Composition en Mathématiques élémentaires*, pag. 471. — *Mécanique élémentaire*, pag. 471. — *Composition sur un sujet d'histoire et de méthode*, pag. 471. — *Composition sur un sujet de licence*, pag. 471—472.

CONCOURS D'AGRÉGATION DES SCIENCES MATHÉMATIQUES DE 1876, pag. 472—476. — *Composition en Mathématiques spéciales*, pag. 472—475. — *Mécanique élémentaire*, pag. 473. — *Composition sur un sujet d'histoire et de méthode*, pag. 473. — *Mathématiques spéciales*, pag. 473—474. — *Mathématiques élementaires*, pag. 474—475. — *Composition en Géométrie descriptive*, pag. 475—476. — *Composition sur les matières de licence*, pag. 476. — *Exercice de calcul*, pag. 476.

SOLUTIONS DE QUESTIONS PROPOSÉES DANS LES NOUVELLES ANNALES, pag. 477—480. — *Question* 580 (voir 1re série, t. XX, p. 139); PAR M. H. BROCARD (LAMÉ), pag. 477—478. — *Question* 1225 (voir 2° série, t. XV, p. 192); PAR M. LOUIS THUILLIER, Élève au lycée d'Amiens, pag. 478—480. — *Note*, p. 480.

PUBLICATIONS RÉCENTES, pag. 480.

ANNALI DI MATEMATICA PURA ED APPLICATA. — ANNALI DI MATEMATICA PURA ED APPLICATA DIRETTI DAL prof. Francesco Brioschi IN MILANO colla cooperazione dei professori: Luigi Cremona *in Roma* Eugenio Beltrami *in Pavia* Enrico Betti *in Pisa* Felice Casorati *in Pavia*. SERIE II. — TOMO VIII.° MILANO. G. BERNARDONI EDITORE-TIPOGRAFO. 1877. In 4.°

—— FASCICOLO 3.° — (Ottobre 1877.)

Sulla rappresentazione geografica di una superficie su di un'altra. (*Nota del prof.* ULISSE DINI, *a Pisa.*), pag. 161—186.

Formules fondamentales de Géométrie tricirculaire et tétrasphérique (*par Mr.* EDOUARD LUCAS, *professeur au Lycée Charlemagne, à Paris*), pag. 187—192.

Ueber die Fortpflanzung von Stössen durch elastische feste Körper. (*Von* E. B. CHRISTOFFEL, *in Strassburg.*), pag. 193—243.

Ricerche sulle trasformazioni univoche involutorie nel piano. (*Memoria del prof.* E. BERTINI, *a Pisa.*), pag. 244—248. (Continua).

ARCHIV DER MATHEMATIK UND PHYSIK. — ARCHIV der MATHEMATIK UND PHYSIK mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse der Lehrer an höheren Unterrichtsanstalten. Gegründet von J. A. Grunert, fortgesetzt von R. Hoppe. Sechzigster Teil. Leipzig C. A. Koch's Verlagsbuchhandlung. J. Sengbusch. 1877. In 8.°

—— Viertes Heft.

XXIX. Beiträge zur Theorie der Reihen. Von E. Meissel. Abdruck aus dem Programm der Realschule in Kiel 1875, pag. 337—352.

Digitized by Google

XXX. Nombres entiers, dont le cube est égal à la somme de trois ou de quatre cubes entiers. Par M. Eugène Rebout, Professeur aux Ecoles d'adultes de la ville de Paris, pag. 353—355.

XXXI. Construction der Reflexe auf ebenen Spiegelflächen. Von Herrn Karl Köpl, ord. Hörer an der k. k. techn. Hochschule in Wien, pag. 356—365.

XXXII. Méthode simple et rapide pour déterminer les lois du mouvement du pendule à petites oscillations. Par Georges Dostor, pag. 366—368.

XXXIII. Propriété trigonométrique du triangle rectangle, avec application en astronomie au calcul de l'anomalie vraie en valeur de l'anomalie excentrique. Par Georges Dostor, pag. 369—370.

XXXIV. Ueber Punktlinien auf krummen Flächen. Von F. Hoza in Königgrätz, pag. 371—375.

XXXV. Nachträge zur Curven- und Flächentheorie. Von R. Hoppe, pag. 376—403.

XXXVI. Ueber Doppelverhältnisse. Von Emil Hain, pag. 404—409.

XXXVII. Zur Tangirung der Kegelschnitte. Nach einem Entwurfe des Herrn Oberlehrer Dr. Ad. Hochheim in Magdeburg. Vom Ingenieur-Major von Wasserschleben, pag. 410—414.

XXXVIII. Ein Beitrag zur Theorie des Maximum und Minimum. Von Herrn Josef Gruber, Lehrer an der k. k. Oberrealschule zu Laibach in Krain, pag. 415—435.

XXXIX. Die Lehre vom Grössten und Kleinsten, als Zweig des mathematischen Unterrichts an höheren Schulen. Von Herrn Dr. Heilermann, Director der Realschule in Essen, pag. 436—444.

XXXX. Miscellen, pag. 445—448. — 1. Identité remarquable fournie par la quatrième puissance d' une somme de quatre nombres, pag. 445. Articolo firmato (lin. 13): « Georges Dostor ». — 2 Radius des Kreises, der drei gegebene Kreise berührt, pag. 445—446. Articolo che ha (pag. 446, lin. 29—30) le seguenti data e firma: « Amsterdam, den 29. Januar 1876. Prof. Dr. C. J. Matthes ». — 3. Planimetrischer Lehrsatz, pag. 447—448. Articolo che ha (pag. 448, lin. 16—17) le seguenti data e firma: « Brieg z O., März 1877. E. Engelbrecht, cand. math. »

Litterarischer Bericht CCXL, pag. 39—50.—Arithmetik, Algebra und reine Analysis, pag. 39—41. Il calcolo sulle incognite delle equazioni algebraiche. Studi analitici del Dott. Giovanni Biasi. 1876. Verona, H. F. Münster. Milano, G. Brigola. 84 S., pag. 39—40. Articolo firmato (pag. 40, lin. 4): «H.» — Integration der linearen Differentialgleichung, deren Coefficienten lineare Functionen der unabhängigen Veränderlichen sind. Von Dr. Anton Winckler, wirklichem Mitgliede der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. Wien. Sitz. Ber. LXVII. Jan. 1873. 40 S. — Integration zweir linearen Differentialgleichungen. Von Dr. Anton Winckler, wirklichem Mitgliede der kais. Akademie der Wissenschaften. Wien. Sitz. Ber. Jan. 1875. 28 S. Ueber die Integration linearer Differentialgleichungen zweiter Ordnung mittelst einfacher Quadraturen. Vergleichende Zusammenstellung der bezüglich älteren und neueren Resultate und kritische Beleuchtung der angeblichen Entdeckungen des Herrn Prof. Simon Spitzer in Wien. Von Dr. Anton Winckler, professor der Mathematik an der k. k. technischen Hochschule in Wien. Wien 1876. Alfred Hölder. 60 S., pag. 40—41. Articolo firmato (pag. 41, lin. 24): « H. » — Geometrie, pag. 41—43. — Ueber die zugleich gleicheckigen und gleichflächigen Polyeder. Von Dr. Edmund Hess, Privatdocent an der Universität Marburg. Kassel 1876. Theodor Kay 95 S., pag. 41—42. Articolo firmato (pag. 42, lin. 12): « H. » — Darstellende Geometrie. Von R. Pohlke. Erste Abtheilung. Darstellungen der geraden Linien und ebenen Flächen, so wie der aus ihnen zusammengesetzten Gebilde, vermittelst der verschiedenen Projectionsarten. Nebst einem Heft von zehn Tafeln. Vierte Auflage. Zweite Abtheilung. Darstellung einiger krummen Linien und krummen Flächen. Nebst einem Hefte von zehn Tafeln in 4to. Berlin 1876. Rudolph Gaertner. 373 S., pag. 42—43. Articolo firmato (pag. 43, lin. 3): « H. » — Lehrbuch der darstellenden Geometrie für Mittelschulen und zum selbstunterrichte. Bearbeitet von Jrenäus Kreuszel, Professor. Mit 398 in den Text gedruckten Abbildungen. Brünn 1876. Karafiat. 4.° 323 S., pag. 43. Articolo firmato (lin. 23): « H. » — Trigonometrie, pag. 43—45. — Lehrbuch der ebenen Trigonometrie mit zahlreichen Beispielen und Uebungsaufgaben. Für den Schul- und Selbstunterricht in leicht verständlicher Weise bearbeitet von W. Adam, Königl. Seminarlehrer in Neu-Ruppin. Mit einer Figurentafel. Neu-Ruppin 1876. P. Held. 147. S., pag. 43—44. Articolo firmato (pag. 44, lin. 10): « H. » — Erster Selbstunterricht in der Trigonometrie und der logarithmischen Rechnung. Gemeinverständlich dargestellt von Franz Vymazal, Brünn 1875. Fr. Karafiat. kl. 8.° 105. S., pag. 44. Articolo firmato (lin. 28): « H. » — Ueber schiefe trigonometrische Funktionen und ihrer Anwendung. Von Dr. Biehringer, Professor an der königl. Industrieschule in Nürenberg. Nördlingen 1877. C. H. Beck. 56. S., pag. 44—45. Articolo firmato (pag. 45, lin. 11): « H. » — Theorie der goniometrischen und der longimetrischen Quaternionen, zugleich als Einführung in die Rechnung mit Punkten und Vectoren. Von K. W. Unverzagt, Oberlehrer am königlichen Realgymnasium zu Wiesbaden. Mit 21 Holzschnitten. Wiesbaden 1876. C. W. Kreidel. 312 S., pag. 45. Articolo firmato (pag. 45, lin. 40): « H. » — Geodäsie und praktische Geometrie, pag. 46—47. — Die Nivellirinstrumente und deren Anwendung. Von Dr. M. Doll, Lehrer der praktischen Geometrie am Polytechnikum in Carlsruhe. Mit fünf Tafeln. Stuttgart 1876. Adolf Bonz u. Comp. 80 S., pag. 46. Articolo firmato (lin. 9): « H. » — Die Lehre von der Beleuchtung und Schattirung (Schattenlehre) mit einem Anhang: Das Wichtigste aus der Farbenlehre. Von Professor G. Delabar, Conrector der Kantonsschule und Vorstand der Fortbildungsschule in St. Gallen. Mit 130 Figuren auf 34 lithographirten Farbentafeln und zwei Holzschnitten. Fünftes Heft der Anleitung zum Linearzeichnen, mit besonderer Berücksichtigung des gewerblichen und technischen Zeichnens. Freiburg i. Br. 1875. Herder Quer 8.° 128 S., pag. 46. Articolo firmato (lin. 22): « H. » Handbuch der barometrischen Höhenmessungen. Anleitung zur Berechnung der Hohen aus barometrischen und hygrometrischen Messungen, sovie zur Anstellung sämmtlicher bei den Höhenmessungen nöthigen Beobachtungen unter besonderer Berücksichtigung der Surrogate für das Quecksilberbarometer (Aneroide, Thermobarometer), für Ingenieure, Forschungsreisende, Meteorologen, Mitglieder der Alpenvereine etc. Von Dr. Paul Schreiber, Lehrer für Physik an den königl. technischen Lehranstalten in Chemnitz, Mitglied des deutschen und österreichischen Alpenvereins. Mit einem Atlas von 18 Grossfoliotafeln, enthaltend zahlreiche Karten und Figuren. Weimar 1877. Bernhard Friedrich Voigt. 307 S., pag. 46—47. Articolo firmato (pag. 47, lin. 21): « H. » — Mechanik. — Ueber die Bewegung einer Glocke. Von W. Weltmann, Realschullehrer in Düren. Dingler polyt. J. Bd. 220. S. 481—495, pag. 47—48. Articolo firmato (pag. 48, lin. 21): « H. » — Vermischte Schriften, Zeitschriften. — Nieuw Archief voor Wiskunde Deel I. II. Amsterdam 1875. 1876. Weytingh en Brave, pag. 48—49. — I. Teil, pag. 48—49. — II. Teil, pag. 49. Articolo firmato (lin. 31): « H. » — Nouvelle Correspondance mathématique. Rédigée par Eugène Catalan, Docteur ès sciences, Professeur à l'université de Liége; avec la collaboration de MM. Mansion, Laisant, Brocard, Neuberg, et Edouard Lucas. Tome deuxième. Liége 1876. E. Decq, pag. 49—50.

Preisaufgaben der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft in Leipzig, pag. 51—54. — Mathematisch-naturwissen-

Digitized by Google

schaftliche Section. 1. Für das Jahr 1877, pag. 51. — 2. Für das Jahr 1878, pag. 52. — 3. Für das Jahr 1879, pag. 78—79. — 4. Für das Jahr 1879, pag. 79—80.

Mathematische und physikalische Bibliographie. CXXXV, pag. 55—58. — Geschichte der Mathematik und Physik, pag. 55. — Methoden und Principien, pag. 55. — Lehrbücher, Sammlungen und Tabellen, pag. 55—56. — Arithmetik, Algebra und reine Analysis, pag. 56. — Geometrie, pag. 56—57. — Trigonometrie, pag. 57. — Geodäsie und praktische Geometrie, pag. 57. — Praktische Mechanik, pag. 57. — Optik, pag. 57. — Astronomie und Meteorologie, pag. 57—58. — Physik, pag. 58. — Vermischte Schriften, pag. 58.

—— ARCHIV der MATHEMATIK UND PHYSIK mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse der Lehrer an höheren Unterrichtsanstalten. Gegründet von J. A. Grunert, fortgesetzt von R. Hoppe. Einundsechszigster Teil. Leipzig C. A. Koch's Verlagsbuchhandlung. J. Sengbusch. 1877. In 8°.

—— Erstes Heft.

I. Rationale ebene Curven dritter Ordnung. Schluss zu N. IV. T. LVIII. Von Dr. K. Zahradnik, Universitätsprofessor zu Agram, pag. 1—18.

II. Studien zu Fürstenau's neuer Methode der Darstellung und Berechnung der Wurzeln algebraischer Gleichungen durch Determinanten der Coefficienten. Fortsetzung von N. XIV. T. LIX. Von Hans Naegelsbach, pag. 19—85.

III. Ueber rationale Dreikante und Tetraeder. Von R. Hoppe, pag. 86—98.

IV. Ueber einfaches Winkelmessinstrument zum Gebrauche für die Schule. Von F. W. Fischer, pag. 99—107.

V. Beschreibung eines Modells für den ersten Unterricht in der Goniometrie. Von F. Hoza, Professor in Königgrätz. (Hiezu Abbild. auf. Taf. II), pag, 108—110.

VI. Miscellen, pag. 111—112. — 1. Zu einem Satze von Steiner, pag. 111. Articolo firmato (lin. 13): « Meutzner ». — 2. Relation zwischen Orthogonalcoefficientensystemen, pag. 111—112. Articolo firmato (pag. 112, lin. 21): « R. Hoppe ».

Litterarischer Bericht CCXLI, pag. 1—14. — Geschichte der Mathematik und Physik. Bulletino (*sic*) di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Pubblicato da B. Boncompagni. Tomo IX. Roma 1876. Tipografia delle scienze matematiche e fisiche, pag. 1—2. Articolo firmato (pag. 2, lin. 11): « H. » — Caroline Herschel's. Memoiren und Briefwechsel. (1750—1848) Herausgegeben von Frau John Herschel. Aus dem Englischen von A. Scheibe. Autorisirte Uebersetzung. Mit Caroline Herschel's Portrait. Berlin 1877. Wilhelm Hertz. 364. S., pag. 2—3. — Geschichte der Princips der kleinsten Action. Akademische Antrittsvorlesung von Dr. Adolph Mayer, a. o. Professor der Mathematik an der Universität Leipzig. Leipzig 1877. Veit u. C. 31 S., pag. 3. Articolo firmato (lin. 36): « H. ». — Die römischen Grundsteuervermessungen. Nach dem lateinischen Texte des gromatischen Codex, insbesondere des Hyginus, Frontinus und Nipsus bearbeitet von E. Stoeber, Königl. Bayerischen Bezirksgeometer. Mit einem Vorwort von Dr. C. M. v. Bauernfeind. München 1877. Theodor Ackermann. 149 S., pag. 3—4. Articolo firmato (pag. 3, lin. 20): « H. ». — Lehrbücher, Sammlungen und Tabellen, pag. 4—14. Leitfaden zum Unterrichte in der Arithmetik und Algebra an Gymnasien und verwandten Anstalten. Von Dr. Joh. Chr. Walberer, Professor am königlichen Gymnasium in Hof. München 1876. Theodor Ackermann. 114 S., pag. 4—5. — Lehrbuch der besonders Arithmetik für den Schulgebrauch bearbeitet von Carl Kieseritzky, Oberlehrer an der St. Annaschule zu St. Petersburg. Dorpat. 1876. G. Hässel. 116 S., pag. 5. Articolo firmato (lin. 22): « H. ». — Lehrbuch der Algebra für Industrie- und Gewerbeschulen, sowie zum Selbstunterricht. Von Johannes Orelli, Professor am eidgenössischen Polytechnikum. Dritte, umgearbeitete und wesentlich vermehrte Auflage in 2 Theilen. Zürich 1877. Caesar Schmidt. 304 S., pag. 5—7. Articolo firmato (pag. 7, lin. 14): « H. ». — Lehrbuch der Buchstabenrechnung und Algebra mit mehr als 1500 Uebungsaufgaben. Zum Gebrauch an Seminarien und höheren Lehranstalten, wie auch für den Selbstunterricht bearbeitet von W. Adam, Königl. Seminarlehrer in Neu-Ruppin. Erster Theil: Die vier Species mit der Bruchrechnung, Verhältnisse und Proportionen, Potenzen und Wurzeln. Die Gleichungen vom ersten und zweiten Grade. Höhere Gleichungen, welche auf die Form einer quadratischen Gleichung gebracht werden konnen. Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Neu-Ruppin 1877. Rud. Petrenz. 248 S., pag. 7—8. Articolo firmato (pag. 8, lin. 18): « H. ». — Kritische Beleuchtung der Euklidischen Geometrie. Von Dr. Carl Heinze, Vorsteher eines Militar-Bildungsinstituts und Städtischem Lehrer. Einleitung zu der von demselben Verfasser und in demselben Verlage erschienenen „Elementar-Geometrie für den Schulgebrauch". Berlin 1876. Friedberg u. Mode. 24. S., pag. 8. — Die Elementar-Geometrie, für den Schulgebrauch bearbeitet von Dr. Carl Heinze, Vorsteher eines Militar-Bildungsinstituts und Städtischem Lehrer. Mit Figuren auf 4 Tafeln. Berlin 1877. Friedberg u. Mode. 74 S., pag. 8—9. Articolo firmato (pag. 9, lin. 4): « H. ». — Geometrische Anschauungslehre. Eine Vorschule und Ergänzung der reinen Geometrie mit 600 Fragen und Aufgaben. Von Dr. E. Kretschmer, Oberlehrer am Kgl. Friedr.-Wilh.-Gymn. zu Posen. Posen 1877. Joseph Jolowicz. 62 S., pag. 9. Articolo firmato (lin. 23): « H. ». — Die Elemente der Mathematik für Seminarien und Mittelschulen. Von Martin Schneider, ordentlichem Lehrer am herzoglichen Lehrerseminar zu Cöthen. Erster Theil: Planimetrie. Cöthen 1877. Otto Schulze. 128 S., pag. 9—10. Articolo firmato (pag. 10, lin. 3): « H. ». — Lehrbuch der Physik. Von Peter Münch, Director der Realschule erster Ordnung zu Münster. Mit 304 in den Text gedruckten Abbildungen und einer Spectraltafel in Farbendruck. Dritte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit einem Anhange: Die Grundlehren der Chemie. Freiburg im Breisgau 1876. Herder. 339 S., pag. 10. Articolo firmato (lin. 26): « H. ». — Grundriss der Physik und Mechanik für gewerbliche Fortbildungsschulen. Im Auftrage der Koniglichen Kommission für gewerbliche Fortbildungsschulen in Württemberg ausgearbeitet von Dr. Ludwig Blum, Professor an der K. Realanstalt in Stuttgart. Fünfte, vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 99 Abbildungen in Holzschnitt. Leipzig und Heidelberg 1876. C. F. Winter. 155 S. kl. 8°. pag. 10—11. Articolo firmato (pag. 11, lin. 10): « H. ». — Lehrbuch der Physik. Einschliesslich der Physik des Himmels (Himmelskunde), der Luft (Meteorologie) und der Erde (Physikalische Geographie). Gemäss des neueren Anschauung für Gymnasien, Realschulen und ähnliche Lehranstalten bearbeitet von Professor Dr. Paul Reis, Gymnasiallehrer in Mainz. Dritte, stark vermehrte und verbesserte Auflage. Mit 276 in den Text gedruckten Holzschnitten und 829 Aufgaben nebst Lösungen. Leipzig 1876. Quandt u. Händel. 740 S., pag. 11—12. Articolo firmato (pag. 12, lin. 6): « H. ». — Lehrbuch der Physik für Gymnasien, Realschulen und andere höhere Lehranstalten. Von Dr. Johann Robert Boymann, Professor am Königlichen Gymnasium zu Coblenz. Mit 305 in den Text eingedruckten Holzschnitten und einer Spectraltafel. Dritte, verbesserte Auflage. Köln und Neuss 1877. L. Schwann. 442 S., pag. 12. Articolo firmato (lin. 29): « H. » — Elementarbuch der Physik. Von Dr. R. Caspar, Oberlehrer am Königlichen

Digitized by Google

Gymnasium zu Bonn. Freiburg i. Br. 1876. Herder. 225 S., pag. 12—13. Articolo firmato (pag. 13, lin. 19): « H. ». — Lehrbuch der Physik für die oberen Classen der Gymnasien und Realschulen. Von Fr. Jos. Pisko, Director der Staatsrealschule in Sechshaus bei Wien. Vierte, verbesserte und theilweise umgearbeitete Auflage. Mit 377 im Texte aufgenommenen Holzschnitten. Brünn 1877. Carl Winiker. 453 S., pag. 13—14. Articolo firmato (pag. 14, lin. 13): « H. ». — Chemische Erscheinungen. Ein Anhang zu A. Trappe's Schul-Physik. Bearbeitet von Dr. Gustav Stenzel, Oberlehrer an der Realschule am Zwinger zu Breslau. Mit 8 in den Text gedruckten Abbildungen. Breslau. Ferdinand Hirt. 36 S., pag. 14. Articolo firmato (lin. 25): « H. ».

Mathematische und physikalische Bibliographie. CXXXVIII, pag. 15—18. — Geschichte der Mathematik und Physik, pag. 15. — Methoden und Principien, pag. 15. — Lehrbücher, Sammlungen und Tabellen, pag. 15—16. — Arithmetik, Algebra und reine Analysis, pag. 16. — Geometrie, pag. 16. — Geodäsie und praktische Geometrie, pag. 17. — Optik, pag. 17. — Astronomie und Meteorologie, pag. 17. — Nautik, pag. 17. — Physik, pag. 17. — Vermischte Schriften, pag. 17—18.

—— **Zweites Heft.**

VII. Geometrische Veranschaulichung des binomischen Satzes. Von Herrn Koppe, ordentl. Lehrer an der Andreas-Realschule in Berlin, pag. 113—121.

VIII. Untersuchungen über algebraische Gleichungen. Von Alfred Siebel. Fortsetzung von XV. in T. LX, pag. 122—143.

IX. Sur les lignes asymptotiques de la surface représentée par l'équation $XYZ = T^3$. Par Paul Appell, pag. 144—145.

X. Zur Kinematik des Auges. Von R. Hoppe, pag. 146—159.

XI. Propriétés nouvelles de la tangente et de la normale aux courbes du second degré. Par Georges Dostor, Professeur à la Faculté des sciences de l'Université catholique de Paris, pag. 160—171.

XII. Propositions sur les coniques. Par Georges Dostor, pag. 171—176.

XIII. Der Punkt der gleichen Paralleltransversalen. Vom Emil Hain, pag. 177—182.

XIV. Isogonal entsprechende Gerade des Dreiecks. Von Emil Hain, pag. 182—184.

XV. Ueber Interpolation. Von Nell, pag. 185—217.

XVI. Miscellen, pag. 218—224. — 1. Note über conjugirte Tangenten, pag. 218—220. Articolo che ha (pag. 220, lin. 16) le seguenti data e firma: « Königgrätz, am 24. April 1877. F. Hoza. » — 2. Ort der Punkte constanter Berührungssehnen in Bezug auf einen Kegelschnitt), pag. 220—224. Articolo firmato (pag. 224, lin. 7): « K. Zahradnik. » — 3. Summirung einer Reihe, pag. 224. Articolo firmato (lin. 22): « R. Hoppe. »

Literarischer Berichte, CCXLII. pag. 15—26. — Methode und Principien, pag. 15—24. — Die Axiome der Geometrie. Eine philosophische Untersuchung der Riemann-Helmholtz'schen Raumtheorie. Von Dr. Benno Erdmann, Privatdocenten der Philosophie an der Universität zu Berlin. Leipzig. 1877. Leopold Voss. 174 S., pag. 15—20. Articolo firmato (pag. 20, lin. 8): « Hoppe. » — Die Bedeutung der Pangeometrie. Mit Bezug auf den Aufsatz: „Ueber den Ursprung und die Bedeutung der geometrischen Axiome, von Helmholtz, Berlin, April 1876". Von Schmitz-Dumont. Mit Holzschnitt im Text. Leipzig. 1877. Erich Koschny. 47 S., pag. 20—22. Articolo firmato (pag. 22, lin. 4): « Hoppe. » — Von den Elementen und Grundgebilden der synthetischen Geometrie. Versuch einer Erweiterung der Lehre von den Formen unserer Raumanschauung. Von K. Rudel, Rector der kgl. Gewerbschule in Bamberg. Bamberg 1877. Schmidt 28 S., pag. 22—23. Articolo firmato (pag. 23, lin. 6): « Hoppe. » — Centrische und excentrische Dynamen. Elementäre Beiträge zu einer rationellen Atomen-Lehre. Von Dr. Adolph Lederer, K. K. Fregattenarzte. Mit einer Lithographirten Figurentafel. Wien 1877. Alfred Hölper. 61 S., pag. 23. Articolo firmato (lin. 21): « H. » — Die rationellen Formeln der Chemie aut Grundlage der mechanischen Wärmetheorie entwickelt von Baron N. Dellingshausen. Erster Theil. Unorganische Verbindungen. Heidelberg 1876. Carl Winter. 163 S., pag. 23. Articolo firmato (lin. 36): « H. » — Das System der Philosophie als exacter Wissenschaft enthaltend Logik, Naturphilosophie und Geistesphilosophie. Von C. L. Michelet. Zweiter Band. Berlin 1876. Nicolai 486 S., pag. 23—24. Articolo firmato (pag. 24, lin. 43): « Hoppe ». — Arithmetik, Algebra und reine Analysis, pag. 25—26. — Éléments de la théorie des déterminants avec application à l'algèbre, la trigonométrie et la géométrie analytique dans le plan et dans l'espace à l'usage des classes de mathématiques spéciales. Par G. Dostor, Docteur ès Sciences, Professeur de Mécanique rationnelle à la Faculté des Sciences de l'Université catholique de Paris, 1877. Gauthier-Villars. 352 S., pag. 25. Articolo firmato (lin. 43). « H. » — Grundzüge der systematischen Einführung und Begründung der Lehre der Determinanten vermittelst geeigneter Auflösung der Gruppen allgemeiner linearer Gleichungen. Von Dr. Wilhelm Matzka, jnbil. k. k. ord. Univers.-Professor, k. k. Regierungsrath, ordentl. Mitglied der kön. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften. (Aus den Abhandlungen der k. böhm. Ges. d. W. 6. Folge. 9. Band.) Prag 1877. Verlag d. k. böhm. Ges. d. Wiss. 4.° 61 S., pag. 26. Articolo firmato (lin. 22): « H. » — Ueber die Convergenz gewisser zur Darstellung willkürlicher Functionen dienender Reihen. Von M. Koppe. Programm der Andreas-Realschule. Berlin 1877. 4.° 31 S., pag. 26. Articolo firmato (lin. 41): « H. »

ARCHIVES NÉERLANDAISES. — ARCHIVES NÉERLANDAISES DES SCIENCES EXACTES ET NATURELLES PUBLIÉES PAR LA SOCIÉTÉ HOLLANDAISE DES SCIENCES A HARLEM, ET RÉDIGÉES PAR E. H. VON BAUMHAUER Secrétaire de la Société, AVEC LA COLLABORATION DE MM. D. Bierens de Haan, C. A. J. A. Oudemans, W. Koster, C. H. D. Buijs Ballot et S. C. Snellen van Vollenhoven. TOME XII. HAARLEM LES HERITIERS LOOSJES. 1877. In 8.°

—— **3me Livraison.**

SUR LE NOMBRE RELATIF DES CHOCS QUE SUBIT UNE MOLÉCULE SUIVANT QU'ELLE SE MEUT AU MILIEU DE MOLÉCULES EN MOUVEMENT OU AU MILIEU DE MOLÉCULES SUPPOSÉES EN REPOS, ET SUR L'INFLUENCE QUE LES DIMENSIONS DES MOLÉCULES, DANS LA DIRECTION DU MOUVEMENT RELATIF, EXERCENT SUR LE NOMBRE DE CES CHOCS; PAR J. D. VAN DER WAALS, pag. 201—216.

SUR LE NOMBRE DES CHOCS ET LA DISTANCE DE CHOC MOYENNE DANS LES MÉLANGES GAZEUX, PAR J. D. VAN DER WAALS, pag. 217—228.

SUR L'EMPLOI DES DÉTERMINANTS DANS LA MÉTHODE DES MOINDRES CARRÉS, PAR P. VAN GEER, pag. 229—240.

SUR LE CALCUL DE LA DISTANCE MOYENNE DE CHOC DES MOLÉCULES GAZEUSES, DANS LE CAS OÙ L'ON TIENT COMPTE DE TOUTES LEURS DIMENSIONS; PAR D. J. KORTEWEG, pag. 241—254.

Digitized by Google

CALCUL DE L'ACCROISSEMENT DE TENSION QU'UN GAZ ÉPROUVE PAR SUITE DU CHOC DES MOLÉCULES, PAR D. J. KORTEWEG, pag. 254—261.

SUR LA PROPAGATION DU SON, PAR H. J. RINK, pag. 262—284.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN. — Astronomische Nachrichten, begründet von H. C. Schumacher. Neunzigster Band. Herausgegeben von Professor Dr. C. A. F. Peters. Director der Sternwarte in Kiel. Kiel 1877. Druck von C. F. MOHR in Kiel. In 4.°

—— Nr. 2147. — 1877. August 20.

Observations made with the 26 inch Refractor of the U. S. Naval Observatory, at Washington. (Communicated by R. Admiral *John Rodgers*, Superintendent.), col. 161—166.

Beobachtungen des Cometen von d'Arrest auf der Sternwarte zu Athen, col. 165—166. Articolo che ha (lin. 46) le seguenti data e firma : « Athen 1877, Juli 14. *J. F. Julius Schmidt* ».

Comet c 1877. Observations of Comet c 1877, with the XXVI-inch Equatorial of the Naval Observatory, Washington. [Communicated by Rear-Admiral *John Rodgers* U. S. N., Superintendent.], col. 167—168. Articolo firmato (lin. 40) : « *Edward S. Holden* ».

Comet a 1877. Observations of Comet a, 1877, with the XXVI-inch Equatorial of the Naval Observatory, Washington. (Communicated by Rear-Admiral *John Rodgers*, U. S. N., Superintendent.), col. 169—172. Articolo firmato (col. 172, lin. 5): « *E. S. Holden* ».

Note on the Spectrum of Borrelly's Comet, col. 171—172. Articolo firmato (col. 172, lin. 15): « *Wm. Harkness* ».

Ephemeride der Pandora (55), col. 171—172. Articolo che ha (col. 171—172, lin. ultima) le seguenti data e firma): « Lund 1877, Juli 18. *Axel Möller* ».

D'Arrest 's Comet, col. 173—174. Articolo che ha (col. 173—174, lin. 15) le seguenti data e firma : « Athen 1877 » Juli 19. *J. F. Julius Schmidt* ».

Kreismicrometer-Beobachtungen am Sechsfüsser der Düsseldorfer Sternwarte, col. 173—176. Articolo che ha (col. 175—176, lin. 24) le seguenti data e firma : « Düsseldorf 1877 Juni 23. *Dr. Robert Luther* ».

—— Nr. 2148. — 1877. August 26.

Observations of Minor Planets and Comets made at the Litchfield Observatory of Hamilton College, col. 177—186 (Schluss folgt).

Ueber Schröters Beobachtung des Mondkraters Linné, col. 185—190. Articolo che ha (col. 190, lin. 8—9) le seguenti data e firma: « Köln 1877, Juli 29. *Dr. Herm. J. Klein* ».

Beobachtungen des Planeten (173) am 12füssigen Aequatoreal der Leipziger Sternwarte, mitgetheilt von Herrn Professor *C. Bruhns*, col. 189—190.

Entdeckung zweier Satelliten des Mars. Telegraphische Depesche aus Washington, col. 189—190. Articolo che ha (lin. 41) le seguenti data e firma : « Berlin 1877 Aug. 21. *V. Knorre* ».

Entdeckung eines Planeten. (Bulletin International No. 224 und 321), col. 191—192.

Aus einem Schreiben des Herrn Tempel an den Herausgeber, col. 191—192. Articolo che ha (col. 192, lin. 16—17) le seguenti data e firma : « Arcetri, 1877, Juli 28. *W. Tempel* ».

Comet d'Arrest, col. 191—192. Articolo che ha (lin. 31) le seguenti data e firma : « Athen 1877, Aug. 2. *J. F. Ju*- » *lius Schmidt* ».

Elements of p Eridani, col. 191—192. Articolo che ha (lin. 39) le seguenti data e firma : « Markree. 1877. August » 5. *W. Doberck* ».

—— Nr. 2149. — 1877. August 27.

Observations of Minor Planets and Comets made at the Litchfield Observatory of Hamilton College. (Schluss), col. 193—202. Articolo firmato (col. 202, lin. 45) : « *C. H. F. Peters* ».

Beobachtungen am 6zölligen Meridianstrumente der Leipziger Sternwarte. 1. Fixsternbeobachtungen, col. 203—208. Articolo che ha (col. 208, lin. 6—7) le seguenti data e firma : « Leipzig, den 28. April 1877. *L. Weinek* ».

Oppositions-Ephemeride des Planeten (61) Danaë für 1878, col. 207—208. Articolo che ha (col. 208, lin. 30—31) le seguenti data e firma : « Düsseldorf 1877, Juni 23. *Dr. Robert Luther* ».

—— Nr. 2150. — 1877. August 30.

Ueber den Winnecke'schen Cometen (II 1877). Mit einer lithogr. Tafel, col. 209—218. Articolo che ha (col. 218, lin. 5—6) le seguenti data e firma : « Kissingen, im Juni 1877. *R. Engelmann* ».

Veränderte Form für die Berechnung der Hypothesen bei Bahnbestimmungen aus drei beobachteten Oertern. Von *W. Fabritius*, col. 217—222 (Schluss folgt.)

Schreiben des Herrn A. Marth an den Herausgeber, col. 221—224.

Observations de la Comète d'Arrest, par *J. V. Schiaparelli*, col. 223—224.

—— Nr. 2151. — 1877. September 4.

Veränderte Form für die Berechnung der Hypothesen bei Bahnbestimmungen aus drei beobachteten Oertern. Vom *W. Fabritius*. (Schluss), col. 225—230.

Beobachtungen, angestellt am Kreismicrometer des Refractors der K. K. Krakauer Sternwarte, von Herrn Director Professor Karlinski und Adjunkten Herrn Dr. Wierzbicki. (Fortsetzung), col. 229—240 (Fortsetzung folgt.).

Telegraphische Mittheilung aus Washington bezüglich der Mars-Satelliten, col. 239—240. Articolo che ha (lin. 34) le seguenti data e firma : « Berlin 1877 Aug. 30. *V. Knorre* ».

—— Nr. 2152. — 1877. September 9.

Ueber die Achromasie optischer Apparate. Von Dr. *Hugo Krüss* in Hamburg, col. 241—254.

Opposition-Ephemeride der Loreley (865) (Aus dem Anzeiger der Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien.), col. 255—256. Articolo che ha (col. 256, lin. 40—41) le seguenti data e firma : « *Dr. Gustav Gruss*, Assistent » der K. K. Sternwart in Prag. »

Entdeckung eines Planeten, col. 255—256. Articolo che ha (lin. 50) le seguenti data e firma: « Berlin 1877 Septem- » ber 5. *V. Knorre* ».

—— Nr. 2153. — 1877. September 12.

Ueber die Achromasie optischer Apparate. Von Dr. *Hugo Kräss* in Hamburg. (Schluss-), col. 257—270.

Beobachtungen, angestellt am Kreismicrometer des Refractors des K. K. Krakauer Sternwarte, von Herrn Director Professor Karlinski und Adjunkten Herrn Dr. Wierzbicki. (Fortsetzung.), col. 269—270 (Fortsetzung folgt.).

Digitized by Google

Beobachtungen des Cometen 1877 III Swift-Borrelly, col. 269—272. Articolo che ha (col. 271—272) le seguenti data e firma: « Leipzig, den 15. Aug. 1877. *C. Bruhns* ».
Bemerkungen, col. 271—272.

—— Nr. 2154. — 1877. September 15.

Letter to the Hon. R. W. Thompson, Secretary of the Navy, announcing the discovery of Satellites of Mars, col. 273—276. Articolo firmato (col. 276. lin. 28—29): « *John Rodgers*, Rear Admiral and Superintendent ».
Ephemerides of the five inner Satellites of Saturn. 1877. By *A. Marth*, col. 275—288 (Schluss folgt.).
Anzeige (Verkäufliches Fernrohr), col. 287—288.

—— Nr. 2155. — 1877. September 19.

Ephemerides of the five inner Satellites of Saturn. 1877. By *A. Marth*. (Schluss.), col. 289—302. Articolo che ha (col. 301—302, lin. 47) le seguenti data e firma: « 66 Lambeth Road. London. SE. *A. Marth* ».
On Cooper's and Amici's Double-Star-Measures, col. 303—304. Articolo che ha (lin. 13) le seguenti data e firma: « Markree. Ireland. N. W. 1077 September 7. *W. Doberck* ».
Elemente des Planeten (168), col. 303—304. Articolo che ha (col. 304, lin. 20—21) le seguenti data e firma: « Wien, » im September 1877. *F. K. Ginzel* ».
Entdeckung eines Cometen. *Telegraphische Despeche der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien an den Herausgeber*, col. 303—304.

—— Nr. 2156. — 1877. September 21.

The Shadow of Planet, col. 305—314. Articolo che ha (col. 313—314, lin. 15) le seguenti data e firma: « 1877 » May 25 Washington. *A. Hall* ».
Provisional Elements of Σ 1768 and Σ 3121, col. 313—314. Articolo che ha (lin. 21) le seguenti data e firma: « Mar» kree. 1877 September 5. *W. Doberck* ».
Planetenbeobachtungen, angestellt am 12füssigen Aequatoreal der Leipziger Sternwarte, mitgetheilt von Herrn Professor *C. Bruhns*, col. 313—320.
Elements of Σ 3062, col. 319—320. Articolo che ha (lin. 26) le seguenti data e firma: « Markree 1877 September » 10. *W. Doberck* ».
Beobachtungen des Cometen d 1877 (Coggia), col. 319—320. Articolo che ha (lin. 33) le seguenti data e firma: » Leip» zig den 18. Septbr. 1877. *C. Bruhns* ».

—— Nr. 2157 — 1877. September 24.

Beobachtung der Mondfinsterniss August 23 auf der Sternwarte zu Göttingen, col. 321—322. Articolo che ha (col. 322, lin. 38—39) le seguenti data e firma: « Göttingen am 30. August (*sic*) 1877. *W. Klinkerfues.* »
Beobachtungen des Cometen 1877 II (Winnecke), angestellt mit dem 12füssigen Aequatoreal der Leipziger Sternwarte, col. 323—330. Articolo che ha (col. 329—330, lin. 43) le seguenti data e firma: « Leipzig im Aug. 1877. » *C. Bruhns.* »
Beobachtung des Cometen d 1877, am Bahnsucher der Universitätssternwarte zu Strassburg, von Professor *Winnecke*, col. 329—330.
Observations of Comet b 1877 with the XXVI-inch Equatorial of the U. S. Naval Observatory, Washington. (Communicated by Rear Admiral *John Rodgers*, Superintendent.), col. 331—336.
Notes. Comet b 1877. Articolo firmato (col 336, lin. 48): « *Edward S. Holden* ».

—— Nr. 2158. — 1877. September 27.

Observations of Minor planets, with the Transit Circle, at the U. S. Naval Observatory in 1875, col. 337—344. Articolo firmato (col. 344, lin. 37): « *J. R. Eastman*, Prof. Maths. U. S. N. »
Beobachtungen über veränderliche Sterne. 1877, col. 343—346. (Schluss folgt.)
Beobachtungen von Cometen im Jahre 1877 auf der Sternwarte Kremsmünster, col. 347—350. Articolo che ha (col. 349—350, lin. 16) le seguenti data e firma: « Kremsmünster 12. Sept. 1877. *G. Strasser.* »
Elemente und Ephemeride des von J. Coggia in Marseille am 13. September entdeckten Cometen, berechnet von Dr. *J. Holetscheck. Circular der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien*, col. 349—352.
On Schmidt's Nova Cygni, col. 351—352. Articolo che ha (col. 352, lin. 33—35) le seguenti data e firma: « *Ralph* » *Copeland.* Lord Lindsays Observatory Dunecht, Sept. 5, 1877. »

—— Nr. 2159. — 1877. October 1.

Schreiben des Herrn Generallieutenant v. Morozowicz an den Herausgeber, col. 353—356. Articolo firmato (col. 356, lin. 33—35): « *von Morozowicz*, Generallieutenant, Chef der Kgl. Preuss. Landes-Aufnahme ».
Ueber den scheinbaren Unterschied der zwei vorhandenen Zeichnungen vom grossen Nebelflecken: Messier 8, von John Herschel und Wilhelm Tempel, col. 355—358. Articolo che ha (col. 568, lin. 43—44) le seguenti data e firma: « Arcetri, bei Florenz, 20. Aug. 1877. *Wilhelm Tempel.* »
Oppositions-Ephemeriden der (26) Proserpina und (37) Fides, col. 359—362. Articolo che ha (col. 362, lin. 15) le seguenti data e firma: « Breslau 1877 September 17. Dr. *Paul Neugebauer* ».
Schreiben des Herrn Professor A. Hall an den Herausgeber, col. 361—362.
Beobachtungen von kleinen Planeten auf der provisorischen Universitätssternwarte zu Strassburg, mitgetheilt von Prof. *Winnecke*, col. 361—366.
Beobachtungen über veränderliche Sterne. 1877. (Fortsetzung.) R Boötis. 1876 und 1877, col. 365—368. (Schluss folgt.)
Beobachtung des Cometen von d'Arrest, col. 367—368. Articolo che ha (col. 368, lin. 25) le seguenti data e firma: « Athen 1877 Sept. 12. *J. F. Julius Schmidt* ».
Anzeige, col. 367—368.

—— Nr. 2160. — 1877. October 10.

Die säkulare Beschleunigung der mittleren Bewegung des Mondes. Von Prof. *A. Weiler*, col. 369—382. (Fortsetzung folgt.)
Entdeckung eines Cometen. (Telegramm der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien), col. 381—382.
Ueber die zuletzt entdeckten Planeten, col. 381—382.
Todes-Anzeige, col. 383—384. (U. J. J. Leverrier).
Anzeige, col. 383—374.

Digitized by Google

—— Astronomischen Nachrichten, begründet von H. C. Schumacher. Einundneunzigster Band. Herausgegeben von Professor Dr C. A. F. Peters. Director der Sternwarte in Kiel. Kiel 1877. Druck von C. F. MOHR in Kiel. In 4.°

—— Nr. 2161. — 1877. October 17.

Die säkulare Beschleunigung der mittleren Bewegung des Mondes. Von Prof. *Aug. Weiler.* (Fortsetzung.), col. 1—12.

Observations of the Satellites of Mars, Made with the 26-inch Refractor of the U. S. Naval Observatory, Washington. [Communicated by Rear-Admiral *John Rodgers*, Superintendent.], col. 11—14. Articolo che ha (col. 14, lin. 45—46) le seguenti data e firma): « *A. Hall.* 1877, September 21 ».

Entdeckung eines Planeten. (Bulletin International No. 277), col. 15—16.

Beobachtung des Cometen f 1877 (Tempel), col. 15—16. Articolo che ha (lin. 19) le seguenti data e firma : « Leipzig d. 6. October 1877. *C. Bruhns* ».

Berichtigungen, col. 15—16.

Berichtigung, col. 15—16.

Beobachtungen der Cometen von Tempel und Coggia am Bahnsucher der kaiserl. Universitätssternwarte in Strassburg von Professor Winnecke, col. 15—16.

ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI. — ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI PUBBLICATI CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA *del* 22 *dicembre* 1850 E COMPILATI DAL SEGRETARIO TOMO XXX. — ANNO XXX. (1876—1877). ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata N.° 3. 1877. In 4.°

—— SESSIONE IV.ª DEL 18 MARZO 1877.

SOPRA LA RELAZIONE FRA I MASSIMI E MINIMI DELLE MACCHIE SOLARI E LE STRAORDINARIE PERTURBAZIONI MAGNETICHE. COMUNICAZIONE VII. DEL P. G. STANISLAO FERRARI, pag. 251—261.

INTORNO AI CARTOGRAFI ITALIANI E AI LORO LAVORI MANOSCRITTI SPECIALMENTE NAUTICI APPUNTI E QUESTIONI DI CORNELIO DESIMONI, pag. 262—276.

PROF. T. ARMELLINI. — *Le esperienze del signor Ramilly*, pag. 277—278. — CAV. MICHELE STEFANO DE ROSSI. — *Terremoto di Milano — Piacenza del* 21 *Febraio* 1877, pag. 278—280.

ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO. — ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI DAL NOVEMBRE 1876 ALL'OTTOBRE 1877 TOMO TERZO, SERIE QUINTA. VENEZIA PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO NEL PALAZZO DUCALE TIP. GRIMALDO E C. 1876—77. In 8.°

—— *Dispensa Nona* — ADUNANZA DEL GIORNO 29 GIUGNO 1877.

QUATTORDICESIMA RIVISTA DI GIORNALI DEL M. E. GIUSTO BELLAVITIS, pag. 1147—1177.

IL PULSOMETRO NUOVA POMPA IDRAULICA A PRESSIONE DIRETTA DI VAPORE Comunicazione DELL'INGEGN. PIETRO FAUTRIER, pag. 1223—1241.

BOLLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DI VENEZIA COMPILATO DAL PROF. AB. MASSIMILIANO TONO, pag. 1243—VI.°

BASSO (GIUSEPPE). — FENOMENI DI MAGNETISMO OSSERVATI NEL RADIOMETRO PER GIUSEPPE BASSO PROFESSORE NELLA UNIVERSITÀ DI TORINO STAMPERIA REALE DI TORINO 1877. In 8.°, di 12 pagine.

BATTAGLINI (G.) — REALE ACCADEMIA DEI LINCEI Estratto dal vol. 1.° — Serie 3.ª — Classe di scienze fisiche, ecc. — Sul movimento per una linea di 2° ordine. Nota del Socio G. BATTAGLINI *letta nella seduta del* 3 *giugno* 1877. In 4.°, di 8 pagine.

BEAUMARCHEY (L.) — CLIMATS ASTRONOMIQUES ET GÉOGRAPHIQUES OU MÉTHODE SIMPLE ET FACILE POUR TIRER DE LA LATITUDE ET DE LA LONGITUDE DONNÉES PAR LES DICTIONNAIRES OU PAR DES TABLES, DES INDICATIONS UTILES OU CURIEUSES SE RAPPORTANT A LA POSITION DE LA SPHÈRE CÉLESTE SUR L'HORIZON, A LA GÉOGRAPHIE, A LA MÉTÉOROLOGIE, AUX PRODUCTIONS NATURELLES, AUX RAPPORTS HORAIRES, EN UN MOT, AU CLIMAT ASTRONOMIQUE ET GÉOGRAPHIQUE D'UN LIEU QUELCONQUE SUR LA TERRE. EXPOSÉ THÉORIQUE ÉCLAIRCI PAR DES FIGURES ET DES APPLICATIONS A DES POSITIONS GÉOGRAPHIQUES PRISES DANS DIFFÉRENTES ZONES. EXTRAIT DE L'*INDICATEUR ASTRONOMIQUE* ET DE L'EXPLICATION ABRÉGÉE DE CE PLANISPHÈRE. Par L. BEAUMARCHEY Cosmographe, Membre de plusieurs Académies. — PARIS AIX-EN-PROVENCE, CHEZ L'AUTEUR 2, Rue Saint-Michel, 2. In 8.°, di 48 pagine, nell'ultima delle quali (lin. 28) si legge: « Aix. — Imprimerie J. NICOT, rue du Louvre, 16. — 6611. »

BERNARDI (LUIGI). — INTRODUZIONE ALLO STUDIO DELLA FISICA INDUSTRIALE — DISSERTAZIONE PRESENTATA ALLA COMMISSIONE ESAMINATRICE DELLA R. SCUOLA D'APPLICAZIONE PER GL'INGEGNERI in Torino DA LUIGI BERNARDI DA BITONTO (*Terra di Bari*) PER LA LAUREA DI INGEGNERE CIVILE — TORINO STAMPERIA REALE DI G. B. PARAVIA E COMP. Via dell'Arsenale, 29 1877. In 8.°, di 16 pagine.

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE. — BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE ET REVUE SUISSE. ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES NOUVELLE PÉRIODE TOME CINQUANTE-NEUVIÈME — GENÈVE BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18 LAUSANNE GEORGES BRIDEL Place de la Louvre, 1 PARIS SANDOZ et FISCHBACHER Rue de Seine, 33 Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, A BALE 1877. In 8.°

—— N° 235. — 15 Juillet 1877.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE GENÈVE sous la direction de M. le prof. E. PLANTAMOUR PENDANT LE MOIS DE JUIN 1877, pag. 293—296. — TABLEAU DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES AU SAINT-BERNARD pendant LE MOIS DE JUIN 1877, pag. 297—299.

Digitized by Google

—— N° 236. — 15 Août 1877.

NOUVELLES ÉTUDES SUR LE CLIMAT DE GENÈVE PAR M. le prof^r E. PLANTAMOUR (Analyse par M. le professeur Gautier.) Deuxième article, pag. 301—340.

DÉTERMINATION DE LA VITESSE DE LA LUMIÈRE ENTRE L'OBSERVATOIRE DE PARIS ET MONTLHÉRY PAR M. A. CORNU *Annales de l'Observatoire de Paris* (Memoires, tome XIII, Gauthier-Villars, 1876.), pag. 341—348. Articolo firmato (pag. 348, lin. 29) : « C. S. »

BULLETIN SCIENTIFIQUE, pag. 381—384. — PHYSIQUE. — J.-J. MACKENZIE. UEBER DIE ABSORPTION DER GASE, ETC. SUR L'ABSORPTION DES GAZ PAR LES DISSOLUTIONS SALINES. (*Annalen der Physik und Chemie*, neue Folge, t. I, p. 438.), pag. 381—384.

ERRATUM. T. LIX, p. 200, pag. 384.

TABLE DES MATIÈRES CONTENUES DANS LE TOME LIX (NOUVELLE PÉRIODE) 1877. — N^os 233 à 236, pag. 393—396.

—— BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE ET REVUE SUISSE — ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES — NOUVELLE PÉRIODE TOME SOIXANTIÈME GENÈVE BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18 LAUSANNE GEORGES BRIDEL Place de la Louve, 1 PARIS SANDOZ et FISCHBACHER Rue de Seine, 33. Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, A BALE 1877. In 8°

—— N° 237. — 15 Septembre 1877.

AUGUSTE DE LA RIVE NOTICE BIOGRAPHIQUE PAR J.-Louis SORET, pag. 1—253.

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE. — BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ MATHÉMATIQUE DE FRANCE, PUBLIÉ PAR LES SECRÉTAIRES TOME CINQUIÈME. — ANNÉE 1876-1877. PARIS AU SIÉGE DE LA SOCIÉTÉ. 7, RUE DES GRANDS-AUGUSTINS, 7 1877. (Paris.—Imprimerie de GAUTHIER-VILLARS, quai des Augustins, 55). In 8.°

—— N. 4.

$\operatorname{arc\,tang}\left(\frac{1}{z}\right)$

Sur le développement en fraction continue de e ; par M. LAGUERRE. (Séance du 21 mars 1877.) (suite et fin), pag. 97—99.

Étude d'une question relative au mouvement d'un point sur une surface de révolution ; par M. G. DARBOUX. (Séance du 21 mars 1877.), pag. 100—113.

Sur une représentation géométrique des covariants des formes binaires; par M. LINDEMANN. (Séance du 7 février 1877.), pag. 113—125.

Note sur la théorie des développoïdes; par M. HATON DE LA GOUPILLIÈRE. (Séance du 10 janvier 1877.), pag. 126—128.

EXTRAITS DES PROCÈS-VERBAUX. — SÉANCE DU 18 AVRIL 1877, pag. 128.

BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES. — BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES, RÉDIGÉ PAR MM. G. DARBOUX, J. HOÜEL ET TANNERY, AVEC LA COLLABORATION DE MM. ANDRÉ, BATTAGLINI, BELTRAMI, BOUGAÏEF, BROCARD, LAISANT, LAMPE, LESPIAULT, POTOCKI, RADAU, RAYET, WEYR, ETC., SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. *DEUXIÈME SÉRIE*. TOME I. — ANNÉE 1877. (TOME XII DE LA COLLECTION.) **PREMIÈRE PARTIE.** PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.°

—— JUIN 1877.

COMPTES RENDUS ET ANALYSES. — SCHUBERT (H.) — MODULN VIELFACHER BEDINGUNGEN BEI FLÄCHEN ZWEITER ORDNUNG (*Mathematische Annalen*, t. X, p. 318—364), pag. 165—168. — SCHUBERT (H.) — BEITRÄGE ZUR ABZÄHLENDEN GEOMETRIE (*Contributions à la Géométrie numérique*. (*Mathematische Annalen*, t. X, p. 1—116; 1876. (Premier Mémoire)), pag. 169—177. — VOSS (A.) — UEBER COMPLEXE UND CONGRUENZEN (*Mathematische Annalen*, t. IX, 1875, p. 55), pag. 177—180.

MÉLANGES. — SUR LES ÉQUATIONS DIFFÉRENTIELLES LINÉAIRES (Extrait et traduit des *Sitzungsberichte der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen*. (Séance du 26 juin 1876.)); PAR M. F. KLEIN, pag. 180—184.

—— BIBLIOTHÈQUE DEL'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES, RÉDIGÉ PAR MM. G. DARBOUX, J. HOÜEL ET J. TANNERY, AVEC LA COLLABORATION DE MM. ANDRÉ, BATTAGLINI, BELTRAMI, BOUGAÏEF, BROCARD, LAISANT, LAMPE, LESPIAULT, POTOCKI, RADAU, RAYET, WEYR, ETC., SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. *DEUXIÈME SÉRIE*. TOME I. — ANNÉE 1877. (TOME XII DE LA COLLECTION.) **SECONDE PARTIE.** PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.°

—— JUIN 1877.

PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON. — In-8° (Voir *Bulletin*, VII, 73) — Tome XXIII; 1874-1875, pag. 109. — RIVISTA SCIENTIFICO-INDUSTRIALE, COMPILATA DA G. VIMERCATI. In-8° (Voir *Bulletin*, t. V, p. 17), pag. 109—114. — Tome V; 1873, pag. 109—111. — Tome VI; 1874, pag. 111—112. — Tome VII; 1875, pag. 112—114. — SITZUNGSBERICHTE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU WIEN. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe (Voir *Bulletin*, I, 208; VII, 138, 203; VII, 223), pag. 114—119. — Tome LXIX; janvier-mai 1874, pag. 114—116. — Tome LXX; 1874, pag. 116—117. — Tome LXXI; 1875, pag. 117—119. — SOCIETA' REALE DI NAPOLI. ATTI DELL'ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE (Publié par volumes grand in-4, à époques indéterminées. Les divers Mémoires sont paginés à part.), pag. 120—123. — Tome I; 1863, pag. 120. — Tome II; 1865, pag. 120—121. — Tome

Digitized by Google

III; 1866—1868, pag. 121—122. — Tome IV; 1869, pag. 122. — Tome V; 1873, pag. 122—123. — THE LONDON, EDINBURGH AND DUBLIN PHILOSOPHICAL MAGAZINE AND JOURNAL OF SCIENCE. Conducted by Sir David Brewster, Sir Robert Kane, William Francis, etc. London, in-8 (Publié mensuellement, par livraison de 5 à 6 feuilles), pag. 123—146. — Tome XXXI (nos 206-212); janvier-juin 1866, pag. 123—126. — Tome XXXII; juillet-décembre 1866, pag. 126—128. — Tome XXXIII; janvier-juin 1867, pag. 128—129. — Tome XXXIV; juillet-décembre 1867, pag. 130—131. — Tome XXXV; janvier-juin 1868, pag. 131—132. — Tome XXXVI; juillet-décembre 1868, pag. 132—133. — Tome XXXVII; janvier-juin 1869, pag. 133—135. — Tome XXXVIII; juillet-décembre 1869, pag. 135—136. — Tome XXXIX; janvier-juin 1870, pag. 136—138. — Tome XL; juillet-décembre 1870, pag. 138—139. — Tome XLI, janvier-juin 1871, pag. 139—141. — Tome XLII; juillet-décembre 1871, pag. 141—143. — Tome XLIII; janvier-juin 1872, pag. 143—144. — Tome XLIV, juillet-décembre 1872, pag. 144—146. — VERSLAGEN EN MEDEDEELINGEN DER KONINKLIJKE AKADEMIE VAN WETENSCHAPPEN te Amsterdam (2e série). In-8 (Voir *Bulletin*, I, 186; VIII, 126), pag. 146—149. — Tome VIII; 1874, pag. 146—147. — Tome IX; 1875, pag. 147—148. — Tome X; 1876, pag. 148—149. — VIERTELJAHRSSCHRIFT DER ASTRONOMISCHEN GESELLSCHAFT. Herausgegeben von der Schriftführern der Gesellschaft, A. Auwers [E. Schoenfeld] und A. Winnecke. Leipzig. In-8 (Voir *Bulletin*, I, 289; II, 321; III, 16; IX, 227.), pag. 149—157. — Tome VIII; 1873, pag. 149—151. — Tome IX; 1874, pag. 151—154. — Tome X; 1875, pag. 154—157. — ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATISCHEN UND NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT (Voir *Bulletin*, III, 48; IV, 205; V, 169; VII, 93; VIII, 226). — Tome VI; 1876, pag. 157—159. — ARCHIV DER MATHEMATIK UND PHYSIK; gegründet von J.-A. Grunert, fortgesetzt von R. Hoppe (Voir *Bulletin*, I, 248, 279; III, 82, 373; IV, 278; VII, 112; VIII, 170; XI, 214). Tome LIX; 1876, pag. 159—160.

—— JUILLET 1877.

COMPTES RENDUS ET ANALYSES, pag. 185—207. — HOPPE (Dr R.), Professor an der Universität Berlin. — TAFELN ZUR DREISSIGSTELLIGEN LOGARITHMISCHEN RECHNUNG. — Leipzig, Koch; 1876. Grand in-8°, 16 p., pag. 185—186. Articolo firmato (pag. 186, lin. 27): « J. H. » — MANSION (PAUL), professeur à l'Université de Gand. — THÉORIE DES ÉQUATIONS AUX DÉRIVÉES PARTIELLES DU PREMIER ORDRE. — Paris, Gauthier-Villars, 1 vol. in-8°, 288 p., pag. 187—188. Articolo firmato (pag. 188, lin. 31): « J. T. » — ZEUTHEN (H.-G.). — RÉVISION ET EXTENSION DES FORMULES NUMÉRIQUES DE LA THÉORIE DES SURFACES RÉCIPROQUES (*Mathematische Annalen*, t. X; 1876), pag. 189—192. Articolo firmato (pag. 192, lin. 29): « H. Z. » — ANDRÉ (Désiré). — DÉVELOPPEMENTS EN SÉRIES DES FONCTIONS ELLIPTIQUES ET DE LEURS PUISSANCES, pag. 192—196. — GULDBERG (C.-M.) et MOHN (H.) — ÉTUDES SUR LES MOUVEMENTS DE L'ATMOSPHÈRE. Programme de l'Université de Christiania pour 1876. Première Partie, pag. 196—197. — MOHN (H.) og GEELMUYDEN (H.) — ELEMENTÆR LÆREBOG I ASTRONOMI. — Christiania, 1876. 1 vol. grand in-8°; 325 p., 2 cartes, pag. 197—199. — KLEIN (F.) — UEBER BINÄRE FORMEN MIT LINEAREN TRANSFORMATIONEN IN SICH SELBST (*Mathematische Annalen*, t. IX; 1875), pag. 199—201. — WEDEKIND (L.) — BEITRÄGE ZUR GEOMETRISCHEN INTERPRETATION BINÄRER FORMEN (*Mathematische Annalen*, t. IX; 1876), pag. 201. — BÄCKLUND (A.-V.) — UEBER FLÄCHENTRANSFORMATIONEN (*Mathematische Annalen*, t. IX; 1875), pag. 201—202. — MAYER (A.) — UEBER DIE WEILER'SCHE INTEGRATIONSMETHODE DER PARTIELLEN DIFFERENTIALGLEICHUNGEN I. ORDNUNG (*Mathematische Annalen*, t. IX; 1875), pag. 202—204. — HARNACK (A.) — UEBER EINE BEHANDLUNGSWEISE DER ALGEBRAISCHEN DIFFERENZIALE IN HOMOGENEN COORDINATEN (*Mathematische Annalen*, t. IX, 1876), pag. 204—205. — LIE (Sophus). — NEUE INTEGRATIONS-METHODE EINES 2n-GLIEDRIGEN PFAFFSCHEN PROBLEMS. 26 p. (*Videnskabs Selskabet i Christiania*, 1873), pag. 206—207. Articolo firmato (pag. 207, lin. 7): « S. L. »

MÉLANGES. SUR LA THÉORIE DES NOMBRES ENTIERS ALGÉBRIQUES (Voir *Bulletin*, t. IX, p. 278, et t. I (2e Série), p. 17, 69 et 144); PAR R. DEDEKIND. (Suite et fin.), pag. 207—248.

—— AOUT 1877.

COMPTES RENDUS ET ANALYSES, pag. 249—259. — JOUBERT (le P.). — SUR LES ÉQUATIONS QUI SE RENCONTRENT DANS LA THÉORIE DE LA TRANSFORMATION DES FONCTIONS ELLIPTIQUES. — Paris, 1876. 1 vol. in-4. 108 p., pag. 249—252. — PRINGSHEIM (H.) — TRANSFORMATION ZWEITEN GRADES DES HYPERELLIPTISCHEN FUNCTIONEN ERSTER ORDNUNG (*Mathematische Annalen*, t. IX, 1875), pag. 252—256. — VOSS (A.). — DIE LINIENGEOMETRIE IN HIRER ANWENDUNG AUF DIE FLÄCHEN ZWEITER GRADES (*Mathematische Annalen*, t. X; 1876), pag. 256. Articolo firmato (lin. 26): « F. K. » — ZEUTHEN (H.). — NOTE SUR LES SINGULARITÉS DES COURBES PLANES (*Mathematische Annalen*, t. X; 1876), pag. 257. Articolo firmato (lin. 17): « F. K. » — APPELL (G.). — SUR LES PROPRIÉTÉS DES CUBIQUES GAUCHES ET LE MOUVEMENT HÉLICOÏDAL D'UN CORPS SOLIDE (*Annales de l'École Normale*, 2e série, t. V; 1876) (30 p.), pag. 257—259.

MÉLANGES. NOTE RELATIVE AUX FORMES BINAIRES DU TROISIÈME DEGRÉ; PAR M. JULES TANNERY, pag. 260—264.

SECONDE PARTIE. — AOUT 1877.

ARCHIV DER MATHEMATIK UND PHYSIK; gegründt von J.-A. Grunert, fortgesetzt von R. Hoppe (Voir *Bulletin*, I, 248, 279; III, 82, 373; IV, 278; VII; 112: VIII, 170; XI, 214). Tome LIX; 1876, pag. 161—162. — Tome LX; 1876-1877, pag. 162—165. — VIERTELJAHRSSCHRIFT DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT IN ZÜRICH (Voir *Bulletin*, IV, 50; V. 203; VII; 34; VIII, 269), pag. 166—167. — 19e Année; 1874, pag. 166. — 20e Année; 1875, pag. 166—167. Articolo firmato (pag. 167, lin. 12): « G. R. » — MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES DE BORDEAUX (Voir *Bulletin*, t. V, p. 60), pag. 167—169. — Tome IX; 1873, pag. 167—168. — Tome X; 1875, pag. 168—169. — Tome I (2e série); 1876, pag. 169. — ARCHIV MATHEMATIKY A FYSIKY, kteryz vydává Jednota ceskych mathematyku v Praze a rediguje stály tajemník Dr. Emil Weyr (*Archives de Mathématiques et de Physique*, publiées par la Société Mathématique de Bohème et rédigées par le Secrétaire perpétuel Dr Ém. Weyr. Voir *Bulletin*, t. VIII, p. 112. — Tome 1; 1875-1876, pag. 170—173. — ASSOCIATION FRANÇAISE POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES. Comptes rendus des Sessions, pag. 173—178. — 1re Session (Bordeaux), 1872, pag. 173—174. — 2e Session (Lyon); 1873, pag. 175. — 3e Session (Lille); 1874, pag. 175—176. — 4e Session (Nantes); 1875, pag. 176—178. — GIORNALE DI MATEMATICHE AD USO DEGLI STUDENTI DELLE UNIVERSITA' ITALIANE, pubblicato per cura del professore G. BATTAGLINI (Voir *Bulletin*, I, 152, 219, 286, 297, 331: II, 142; III, 171; IV, 196, 254; VI, 110; VII, 90; VIII, 32; X, 278). — Tome XIV; 1876, pag. 178—183. Articolo firmato (pag. 183, lin. 5): « O. TOGNOLI ». — MONATSBERICHTE DER KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN (Voir *Bulletin*, I, 187; IV, 200; VI, 40; VII, 131; X, 285). Année 1875, pag. 183—187. Articolo firmato (pag. 187, lin.

Digitized by Google

28) : « E. L. ». — PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON (Voir *Bulletin*, I, 181 et 365; VI, 228), pag. 187—190. — Tome CLXIII; 1873, pag. 187—188. — Tome CLXIV; 1874, pag. 188—189. — Tome CLXV; 1875, pag. 189—190. — BULLETIN DE L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE SAINT-PÉTERSBOURG (Vois *Bulletin*, I, 240; II, 299: IV, 58; VI, 32; VII, 190: VIII, 143), pag. 191—193. — Tome XX; 1874-1875, pag. 191—192. — Tome XXI; 1875-1876, pag. 192. — Tome XXII; 1876-1877, pag. 192—193. — PUBLICATIONS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES ET DES LETTRES DE DANEMARK (Voir *Bulletin*, t. VII, p. 86, pag. 193—196. — I. — DET KONGELIGE DANSKE VIDNNSKABERNES SELSKABS SKRIFTER. 5. Bække, naturvidenskabelig og mathematisk Afdeling. 10. Bd. (*Mémoires de l'Académie Royale des Sciences et des Lettres de Danemark*. Section des Sciences physiques et mathématiques; 5e Série, t. X, pag. 193—194. — Tome X, pag. 193—194. — Tome XI, pag. 194. — II. — OVERSIGT OVER DEE KONGELIGE DANSKE VIDENSKABERNES SELSKABS FORHANDLINGER OG DETS MEDLEMMERS (*Bulletin de l'Académie royale des Sciences et des Lettres de Danemark*; 1874-1876. — (Voir *Bulletin*, t. VII, p. 86) — 1874-1876, pag. 194—196. — Année 1874, pag. 194—195. — Année 1875, pag. 195. — Année 1876, pag. 196. — III. — AUTRES PUBLICATIONS DE L'ACADÉMIE, pag. 196. — PROCEEDINGS OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY (Voir *Bulletin*, III, 344; IV, 45; VII, 25), pag. 197—202. — Tome IV (fin); 1873, pag. 197. — Tome V; 1873-1874, pag. 197—198. — Tome VI; 1874-1875, pag. 198—200. — Tome VII; 1875-1876, pag. 200—202. — PUBLICATIONEN DER ASTRONOMISCHEN GESELLSCHAFT, pag. 202—205. — TIDSSKRIFT FOR MATHEMATIK. Udgivet af H.-G. ZEUTHEN (Voir *Bulletin*, I, 179, 369; V. 277; VII, 29; VIII, 137). — Tome V; 1875, pag. 207—208.

—— BIBLIOTHÈQUE DBL'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÉRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES, RÉDIGÉ PAR MM. G. DARBOUX, J. HOÜEL ET J. TANNERY, AVEC LA COLLABORATION DE MM. ANDRÉ, BATTAGLINI, BELTRAMI, BOUGAÏEF, BROCARD, LAMPE, LESPIAULT, POTOCKI, RADAU, RAYET, WEYR, ETC., SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER. Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.°

TABLES GÉNÉRALES DES MATIÈRES ET NOMS D'AUTEURS CONTENUS DANS LA PREMIÈRE SÉRIE DU BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTONOMIQUES. (TOMES I A XI; 1870—1876.), pag. 313—351.

TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES, pag. 313—323.

TABLE DES NOMS D'AUTEURS PAR ORDRE ALPHABETIQUE, pag. 324—351.

BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES, ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. — BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. QUARANTE-QUATRIÈME ANNÉE, 2me SÉR., T. XLIV. BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. 1877. In 8.°

—— N° 7.

CLASSE DES SCIENCES. *Séance du 7 juillet* 1877, pag. 1—103.

RAPPORTS, pag. 5—22. — *De l'influence de la forme des corps sur l'attraction qu'ils exercent*; par M. C. Lagrange, ancien élève de l'École militaire de Bruxelles, pag. 5—12. — *Rapport de M. G. Van der Meusbrugghe*, pag. 5—10. — *Rapport de M. Catalan*, pag. 10—11. — *Rapport de M. De Tilly*, pag. 11—12.

De l'influence de la forme des corps sur leur attraction (extrait d'un travail sur les faits généraux du monde physique); par M. C. Lagrange, ancien élève à l'École militaire de Bruxelles, pag. 23—55.

Sur un effet singulier du courant électrique; par M. H. Valerius, correspondant de l'Académie, pag. 102—103.

—— N° 8.

CLASSE DES SCIENCES. *Séance du 4 août* 1877, pag. 117—238.

RAPPORTS, pag. 120—127. — *Note sur une équation de Jacobi*; par M. Mansion. *Rapport de M. Catalan*, pag. 120—125. — *Rapport de M. Folie*, pag. 126. — *Rapport de M. De Tilly*, pag. 127.

Sur quelques points de la géométrie supérieure; par M. C. Le Paige. *Rapport de M. Folie*, pag. 127—128.

COMMUNICATIONS ET LECTURES, pag. 129—238.

*Rectification à la Note sur l'*ÉVOLUTION *insérée au Bulletin de mai* 1877 (Voir *Bulletins*, 2e série, tome XLIII, page 500.); par M. F. Folie, membre de l'Académie, pag. 181.

*Suite à la note précédente sur l'*ÉVOLUTION. — I. *Synthèse des théorèmes de Pascal et de Brianchon.* — II. *Nouvelles extensions de ces théorèmes.* III. *De l'*ÉVOLUTION *dans l'hexagone inscrit ou circonscrit à une conique*; par M. F. Folie, membre de l'Académie, pag. 182—194.

Note sur une équation différentielle de Jacobi; par M. P. Mansion, professeur à l'Université de Gand, pag. 195—212.

Addition à la note sur l'équation differentielle de Jacobi; par P. Mansion, professeur à l'Université de Gand, pag. 212—220.

Sur les sous-normales polaires et la courbure des surfaces; par M. Émile Ghysens, pag. 220—237.

BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO. — BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO CON CORRISPONDENZA E BIBLIOGRAFIA PER L'AVANZAMENTO DELLA FISICA TERRESTRE COMPILATO DAL P. ANGELO SECCHI D. C. D. G. Direttore del medesimo Osservatorio. Volume XVI. — Anno XVI. 1877. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE VIA LATA N.° 511 A. MDCCCLXXVII. In 4.°

—— Num.° 7. — 31 Luglio 1877.

SOPRA LA RELAZIONE FRA I MASSIMI E MINIMI DELLE MACCHIE SOLARI E LE STRAORDINARIE PERTURBAZIONI MAGNETICHE PEL P. G. STANISLAO FERRARI (Estratto dagli *Atti dell' Accad. Pont. de' Nuovi Lincei* Sess. IV.ª Marzo 1877). (*Continuazione e fine*. Vedi pag. 43.), pag. 49—52.

RIASSUNTO DELLE PROTUBERANZE E DELLE MACCHIE SOLARI OSSERVATE NEL MAGGIO 1877, pag. 52.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI GIUGNO 1877, pag. 53—54.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI MONTE CAVO NEL LAZIO Lat. 41° 44′ 40″; Long. 0h 23′ 30″ Est da Roma; alt. appross. 965m. GIUGNO 1877 (V. vol. XV n.° 10), pag. 54. — OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI TIVOLI. GIUGNO 1877, pag. 54.

Digitized by Google

OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, pag. 55—56. — OSSERVAZIONI METEORICHE DI GIUGNO 1877, pag. 55.— CONFRONTO DELLE INDICAZIONI MAGNETICHE E DEI FENOMENI METEORICI GIUGNO 1877, pag. 56. — NOTE AL MESE DI GIUGNO 1877, pag. 56.

BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL R. COLLEGIO CARLO ALBERTO IN MONCALIERI.— BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL R. COLLEGIO CARLO ALBERTO IN MONCALIERI CON CORRISPONDENZA DEGLI OSSERVATORII DI PIACENZA E DI LODI E DELLE ALTRE STAZIONI METEORICHE DEL PIEMONTE VOL. XI. TORINO 1876. — COLLEGIO ARTIGIANELLI — TIP. S. GIUSEPPE, Corso Palestro, 14 In 4.°

— — NUM. 10. — 31 OTTOBRE 1876.

LA LUCE ZODIACALE SUE LEGGI E TEORIA COSMICO-ATMOSFERICA *Dedotte dalle osservazioni di* Giorgio Jones DAL P. ALESSANDRO SERPIERI D. S. P. (Continuazione e fine), pag. 145—146.
STUDI SULLA CLIMATOLOGIA DELLA VALLE D'AOSTA, pag. 146—147. (*Continua*).
RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI SETTEMBRE 1876, pag. 147—148.
FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE OSSERVATI NELLE STAZIONI ITALIANE NEL SETTEMBRE 1876, pag. 148—149.
OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE NEL COLLEGIO ALLA QUERCE DI FIRENZE nel Settembre 1876. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 149.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE *fatte a Moncalieri nel Settembre* 1876, pag. 149—150.
OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NELL'AGOSTO 1876, pag. 150.
I. — VARIAZIONI DELLA DECLINAZIONE MAGNETICA OSSERVATE A MONCALIERI DAL MEZZODÌ DEL 20 AL MEZZO DÌ DEL 22 DICEMBRE 1874, pag. 151. — II. — OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE ORARIE FATTE A MONCALIERI DAL MEZZODÌ DEL 20 AL MEZZODÌ DEL 22 DICEMBRE 1874, pag. 152.
I. II. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NEL SETTEMBRE 1876, pag. 153—154.
RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DEL SETTEMBRE 1876 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 155—156.
OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DEL SETTEMBRE 1876, pag. 157—158. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DEL SETTEMBRE 1876, pag. 159—160.
Curve meteorologiche del mese di Settembre 1876, Tav. X.

CANTOR (Dr. MORITZ). — Das Gesetz im Zufall. Vortrag von Dr. Moritz Cantor, Prof. in Heidelberg. Berlin SW. 1877. Verlag von Carl Habel. (C. G. Lüderitz'sche Verlagsbuchhandlung.) 33. Wilhelm-Strasse 33. In 8.°, di 48 pagine, nella 48ª delle quali (lin. 11) si legge: « Druck von » Gebr. Unger (Th. Grimm.) in Berlin, Schönebergerstrasse 17 a. »

CASTROGIOVANNI (Prof. G.) — PRIME NOZIONI DI ARITMETICA SECONDO IL PROGRAMMA LEGISLATIVO PER LE CLASSI ELEMENTARI INFERIORI ESPOSTE Dal Prof. G. CASTROGIOVANNI LIBERO INSEGNANTE NELLA R. UNIVERSITÀ DI TORINO OPERETTA APPROVATA CON DECRETO MINISTERIALE 18 APRILE 1864 — Ventunesima Edizione — TORINO Deposito principale presso ROUX e FAVALE, Tipografi-Editori Roma, Torino, Firenze e Milano presso G. B. PARAVIA E COMP. Venezia GENNARO FAVAI — Napoli ENRICO PELLERANO — Palermo Fratelli PEDONE LAURIEL 1877. In 12°, di 56 pagine.

CATALAN (M. E.) — ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE (Extrait des Bulletins, 2me série, tome XLIII, n.° 2; février 1877.) *Notes sur les équations différentielles homogènes, etc.*; par M. Paul Mansion. *Rapport de M. Catalan.* In 8.°, di 5 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « Bru- » xelles, imp. de F. HAYEZ. »

—— ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. (Extrait des Bulletins. 2me série, tome XLIII, n.° 4; avril 1877.) REMARQUES SUR UN RAPPORT DE M. FOLIE; PAR M. E. CATALAN, ASSOCIÉ DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. In 8.°, di 3 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « Bruxelles, impr. de » F. HAYEZ. »

CIMENTO (IL NUOVO). — IL NUOVO CIMENTO GIORNALE FONDATO PER LA FISICA E LA CHIMICA DA C. MATTEUCCI E R. PIRIA CONTINUATO PER LA FISICA SPERIMENTALE E MATEMATICA da E. BETTI e R. FELICI Terza serie Tomo I. PISA TIP. PIERACCINI DIR. DA P. SALVIONI 1877. In 8.°

—— LUGLIO e AGOSTO (Pubblicato il 14 Settembre 1877).

SULLA TEORIA ELETTRODINAMICA DI *MAXWELL*; PEL DOTT. G. RICCI, pag. 5—27. (*continua*).
RICERCHE SPERIMENTALI SULLE SCARICHE ELETTRICHE; SECONDA MEMORIA DI A. RIGHI (*Continuazione e fine.* Vedi p. 234 del Vol. I), pag. 28—38.
SPECCHIO VIBRANTE PER LA RICOMPOSIZIONE DE' COLORI DELLO SPETTRO; DI GIOVANNI LUVINI, PROFESSORE DI FISICA NELL'ACCADEMIA MILITARE DI TORINO, pag. 39—42.
SULLA PROPAGAZIONE DEL SUONO NELLA ODIERNA TEORIA DEGLI AERIFORMI; RICERCHE DEL DOTT. ANTONIO ROITI, PROFESSORE NELL'ISTITUTO TECNICO DI FIRENZE. (*Presentata alla R. Accademia de' Lincei il* 3 *Giugno* 1877.), pag. 42—65.
SOPRA LE PROPRIETA' MAGNETICHE DELLE COMBINAZIONI CHIMICHE; PER G. WIEDEMANN (*Continuazione.* Vedi p. 269 del Vol. I.) (Sunto), pag. 65—72. (*Continua*).
RIVISTA, pag. 72—92. — Annali del Poggendorff. Vol. CLIX e CLX, pag. 72—84. — *Intorno ad alcuni movimenti osservati sulla superficie del mercurio fortemente elettrizzato*; H. HERWIG. — CLIX. 489, pag. 72—73. — *Uso del termomoltiplicatore in meteorologia*; H. BUFF. — CLIX. 553, pag. 73—74. — *Intorno alla influenza della temperatura degli elettrodi sulle scariche d'induzione*; H. HERWIG. — CLIX. 565, pag. 74—76. — *Sul rapporto della contrazione trasversale all'allungamento nel caucciu*; W. C. RONT-

Digitized by Google

GEN. — CLIX. 601, pag. 76—77. — *Sull' assorbimento dei raggi termici nell'aria umida*; H. HAGA. — CLX. 31, pag. 77—79. — *Intorno alla questione se la resistenza elettrica dipenda dalla intensità della corrente, e intorno alla teoria delle correnti dei diaframmi proposta dall'Edlund.* E. DORN — CLX. 56, pag. 79—82. — *Nuovo metodo per determinare il punto di fusione dei metalli, o anche di sostanze che conducono male il calore*; HIMLY. — CLX 102, pag. 82—83. — *Sulla resistenza elettrica dei liquidi sottoposti a forti pressioni*; H. HERWIG. — CLX, 110, pag. 83—84. Articolo firmato (pag. 84, lin. 38) : « A. NACCARI ». — Jour. D' Almeida. 1877. — *Sopra la teoria dinamica dei gas*; *per* J. VIOLLE, pag. 85—90. Articolo firmato (pag. 90, lin. 28) : « F. »

BIBLIOGRAFIA, pag. 91—92. — ANN. DI WIEDEMANN, 1877, pag. 91. — JOURNAL D'ALMEIDA, 1877 — Agosto, pag. 91. — PHIL. MAGAZINE, 1877, pag. 91—92. — Giugno, pag. 91—92. — Luglio 1877, pag. 92.

CLAUSIUS (R.) — DIE POTENTIALFUNCTION UND DAS POTENTIAL. EIN BEITRAG ZUR MATHEMATISCHEN PHYSIK VON R. CLAUSIUS. DRITTE VERMEHRTE AUFLAGE. LEIPZIG. 1877. VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH. In 8° di 188 pagine, (X, 178) nella quarta delle quali si legge: « Druck » von Metzger & Witting in Leipzig, »

COLLIGNON (M. ÉDOUARD). — NOTE SUR LES LEÇONS DE STATIQUE GRAPHIQUE DE M. ANTONIO FAVARO. Professeur à l'Université de Padoue, PAR M. ÉDOUARD COLLIGNON, INGÉNIEUR EN CHEF DES PONTS ET CHAUSSÉES, PARIS DUNOD, ÉDITEUR, LIBRAIRE DES CORPS DES PONTS ET CHAUSSÉES, DES MINES ET DES TÉLÉGRAPHES, Quai des Augustins, 49. 1877 Tous droits réservés. In 8.°, di 16 pagine, nella seconda ed ultima delle quali si legge: « Paris. — Imprimerie Ar- » nous de Rivière, rue Racine, 26, e nella medesima ultima pagina si legge: « Extrait des An- » NALES DES PONTS ET CHAUSSÉES, 1877, 1er sem., tome XIII. »

COMPTES RENDUS. — COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES PUBLIÉS CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE En date du 13 Juillet 1835, PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. TOME QUATRE-VINGT-CINQUIÈME. JUILLET-DÉCEMBRE 1877. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, SUCCESSEUR DE MALLET BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 4.°

—— N° 9 (27 Août 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 459—475.

ASTRONOMIE.—*Note sur te* (sic) *catalogue des étoiles de longitude et de culmination lunaire de M.* Lœwy; par M. FAYE, pag. 459—460.

GÉOMÉTRIE. — *Deux lois générales des courbes géométriques d'ordre et de classe* m *et* n; par M. CHASLES, pag. 460—466.

ÉLECTRO-MAGNÉTISME. — *Sur le rapport qui doit exister entre le diamètre des noyaux de fer des électro-aimants et l'épaisseur de leur hélice magnétisante.* Note de M. TH. DU MONCEL, pag. 466—471.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur un exemple de réduction d' intégrales abéliennes aux fonctions elliptiques* (suite) (Voir p. 265 et 426 de ce volume); par M. A. CAYLEY, pag. 472—475.

CORRESPONDANCE, pag. 475—489.

ASTRONOMIE. — *Observations des planètes* (173) *et* (174), *et remarques relatives à la découverte de cette dernière planète.* Lettre de M. STEPHAN à M. le Secrétaire perpétuel, pag. 475—476.

ASTRONOMIE. — *Carte géographique provisoire de la planète Mars.* Note de M. C. FLAMMARION, pag. 476—480.

PHYSIQUE. — *Observations relatives à une Note récente de M.* du Moncel, *sur les meilleures conditions d'emploi des galvanomètres*; par M. J. RAYNAUD, pag. 480—481.

M. DU MONCEL. — Remarques relatives à la Communication précédente de M. *J. Raynaud*, pag. 481—482.

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Réponse à une Communication récente de M.* Angot *sur l'évaporation dans la région des chotts algériens.* Note de M. ROUDAIRE, présentée par M. Yvon Villarceau, pag. 482—485.

ANATOMIE ANIMALE. — *Note sur la terminaison des nerfs dans l'appareil électrique de la Torpille*; par M. CH. ROUGET, pag. 485—487.

MÉTÉOROLOGIE. — *Variations de la température pendant l'éclipse totale de Lune du 24 août* 1877. Lettre de M. AD. BÉRIGNY à M. le Président, pag. 487—488.

Remarque de M. FAYE *à l'occasion de la Communication de M.* Bérigny, pag. 488—489.

ERRATA. (Séance du 13 août 1877.), pag. 490.

—— N° 10 (3 Septembre 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 491—501.

M. YVON VILLARCEAU. — Présentation de la « Nouvelle navigation astronomique », par MM. *Yvon Villarceau et de Magnac*, pag. 491—493.

ÉLECTRICITÉ. — *Considérations sur l' interprétation qu' on doit donner aux conditions de maxima relatives aux calculs des forces électro-magnétiques*; par M. TH. DU MONCEL, pag. 497—500.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 504—510.

MÉCANIQUE CÉLESTE. — *Sur l'invariabilité des grands axes des orbites planétaires.* Mémoire de M. S.-C. HARETU. (Extrait par l'auteur.) (Commissaires : MM. Puiseux et Lœwy.), pag. 504—506.

CORRESPONDANCE, pag. 510—518.

ASTRONOMIE. — *Satellite de Mars observé à l'Observatoire de Paris*, par MM. PAUL HENRY et PROSPER HENRY, pag. 510.

ASTRONOMIE. — *Nouveau système stellaire en mouvement propre rapide*; par M. C. FLAMMARION, pag. 510—512.

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Sur le régime des vents dans la région des chotts algériens.* Note de M. A. ANGOT, pag. 512—514.

—— N° 11 (10 Septembre 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 519—528.

M. TH. DU MONCEL dépose sur le bureau de l'Académie un exemplaire des « Recherches sur les meilleures condi- » tions des électro-aimants » qu'il a publiées en 1871, pag. 528.

Digitized by Google

MÉMOIRES LUS. — MÉTÉOROLOGIE. — *Des variations de la pression atmosphérique à différentes altitudes, constatées à l'Observatoire du Puy-de-Dôme, pendant les bourrasques de l'hiver* 1877. Note de M. ALLUARD, pag. 529—531.

CORRESPONDANCE, pag. 536—551.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi le pièces imprimées de la Correspondance, divers ouvrages de MM. *L. Brémond, Ecorchard* et *Gilbert*, pag. 536.

M. FAYE appelle l'attention de l'Académie sur l'intérêt que présentent les résultats fournis par les observations des deux satellites de Mars à l'Observatoire de Washington, et transmis par M. *J. Rodgers*, pag. 536—538.

ASTRONOMIE. *Observations tendant à faire admettre l'existence d'un anneau d'astéroïdes, autour de la planète Mars.* Lettre de M. CH. LAMEY à M. le Président. (Extrait..), pag. 538—539.

ASTRONOMIE. — *Découverte d'une nouvelle petite planète par M.* Watson. Dépêche de M. JOSEPH HENRY, communiquée par M. Le Verrier, pag. 539.

MÉCANIQUE. — *Théorie des petits mouvements d'un point pesant sur une surface fixe décrite autour d'un axe de révolution vertical.* Note de M. J. BOUSSINESQ, présentée par M. de Saint-Venant, pag. 539—541.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — *Sur les locomotives, système Compound.* Note de M. A. MALLET, présentée par M. Tresca, pag. 542—543.

PHYSIQUE. — *Chaleur spécifique et chaleur de fusion du platine.* Note de M. J. VIOLLE, pag. 543—547.

ÉLECTRICITÉ. — *Note sur le pouvoir inducteur spécifique*; par M. V. NEYRENEUF, pag. 547—548.

ARCHÉOLOGIE. — *Sur les moyens qui ont dû être employés par les anciens, pour le transport des grandes pierres celtiques ou gauloises.* Note de M. E. ROBERT. (Extrait.), pag. 550—551.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. AOUT 1877, pag. 552—553.

— N° 12 (17 Septembre 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 555—568.

M. TRESCA présente à l'Académie, au nom de M. LE VERRIER, le tome VIII, année 1876, de l'*Atlas météorologique de l'Observatoire de Paris*, pag. 555.

MÉTÉOROLOGIE. — *Note sur l'Atlas des mouvements supérieurs de l'atmosphère, de M.* H. Hildebrandsson; par M. FAYE, pag. 555—561.

MÉMOIRES LUS. — HYGROMÉTRIE. — *Nouvel hygromètre à condensation*; par M. ALLUARD, pag. 568—570.

CORRESPONDANCE, pag. 570—578.

ASTRONOMIE. — *Découverte d'une nouvelle comète, par M.* Coggia, *et observation de l'un des satellites de Mars, par M.* Borrelly. Lettre de M. E. STEPHAN à M. le Secrétaire perpétuel, pag. 570.

ASTRONOMIE. — *Observation du satellite extérieur de Mars, faite à l'équatorial du jardin de l'Observatoire de Paris*; par MM. PAUL HENRY et PROSPER HENRY, transmise par M. Le Verrier, pag. 571.

ASTRONOMIE. — *Observation à propos des satellites de Mars*; par M. P.-H. BOUTIGNY, pag. 571.

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur un bolide aperçu à Boën (Loire), le* 11 *septembre, et sur une secousse de tremblement de terre constatée le* 12 *septembre.* Note de M. V. DURAM, pag. 577—578.

M. FAYE signale à l'attention de l'Académie un Mémoire que vient de publier M. *P. de Saint-Robert*, « Sur le » mouvement sphérique du pendule, en ayant égard à la résistance de l'air et à la rotation de la Terre », pag. 578.

ERRATA. (Séance du 30 juillet 1877), pag. 578.

— N.° 13 (24 Septembre 1877).

M. le PRÉSIDENT annonce à l'Académie la perte douloureuse qu'elle vient de faire dans la personne de M. *Le Verrier*, membre de la Section d'Astronomie, décédé le 23 septembre 1877, pag. 579.

Lettre de M. TRESCA, pag. 579—580

Discours de M. DUMAS, pag. 580—583.

M. BERTRAND. — Lettre adressée à l'Académie au sujet de la perte qu'elle venait de faire dans la personne de M. *Le Verrier*, pag. 583.

Discours de M. YVON VILLARCEAU, *au nom des Astronomes de l'Observatoire*, pag. 584—586.

Discours de M. TRESCA, pag. 587—590.

Discours de M. FAYE, *au nom du Bureau des Longitudes.* pag. 590—591.

Discours de M. JANSSEN, pag. 591—596.

— N° 14 (1er Octobre 1877).

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 603—609.

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Réponse à la dernière Note de M.* Angot *sur le régime des vents dans la région des chotts algériens*; par M. ROUDAIRE, communiquée par M. Yvon Villarceau. (Renvoi à la Commission précédemment nommée.), pag. 603—605.

CORRESPONDANCE, pag. 609—639.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, divers ouvrages de MM. *L. Soret, J.-H. Gilbert* et *H. Hildebrandsson*, pag. 609.

ANALYSE. — *Intégrales des développantes obliques d'un ordre quelconque*; par M. l'abbé AOUST, pag. 609—612.

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Découverte de l'oxygène dans le Soleil, et nouvelle théorie du spectre solaire*; par M. H. DRAPER, pag. 613—614.

PHYSIQUE. — *Note sur l'aimantation des tubes d'acier*; par M. J.-M. GAUGAIN, pag. 615—617.

THERMODYNAMIQUE. — *Sur la mesure exacte de la chaleur de dissolution de l'acide sulfurique dans l'eau*; par M. CROULLEBOIS, pag. 617—619.

ELECTRICITÉ. — *Suite de recherches sur les effets produits par des courants électriques de haute tension, et sur leurs analogies avec les phénomènes naturels*; par M. G. PLANTÉ, pag. 619—622.

MÉTÉOROLOGIE. — *Trajectoire du bolide du* 14 *juin* 1877. Note de M. GRUEY, pag. 632—634.

MÉTÉOROLOGIE. — *Observations météorologiques en ballon*; par M. G. TISSANDIER, pag. 635—636.

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur un halo observé à Brest le* 31 *août* 1877; par M. SALICIS, pag. 636.

MÉTÉOROLOGIE. — *Réflexions sur les travaux météorologiques de M.* Brault; par M. BUYS-BALLOT. (Extrait.), pag. 636—639.

Digitized by Google

M. G. GRIMRUD (de Caux) adresse une Note relative à l'application des principes de la citerne vénitienne, pour recueillir les eaux pluviales dans des conditions favorables à l'alimentation, pag. 639.

—— N° 15 (8 Octobre 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 645—662.

GÉODÉSIE. — *Sur un incident qui s'est produit au Congrès de Stuttgart*; Communication de M. FAYE, pag. 645—646.

PHYSIQUE. — *Appareil pour mesurer la chaleur de vaporisation des liquides*; par M. BERTHELOT, pag. 646—648.

PHYSIQUE. — *Sur la détermination de la chaleur de fusion*; par M. BERTHELOT, pag. 648—651.

THERMOCHIMIE. — *Remarques sur les variations de la chaleur dégagée par l'union de l'eau et de l'acide sulfurique à diverses températures*; par M. BERTHELOT, pag. 651—652.

ÉLECTROMAGNÉTISME. — *Du rapport qui doit exister entre le diamètre des noyax magnétiques des électro-aimants et leur longueur*; par M. TH. DU MONCEL, pag. 652—658.

GÉOGRAPHIE. — *Programme de l'expédition de l'année prochaine (juillet* 1878) *à la mer Glaciale de Sibérie*; par M. NORDENSKIÖLD. (Extrait.), pag. 658—662.

CORRESPONDANCE, pag. 662—683.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, une Note de M. *P. Volpicelli*, pag. 663.

M. YVON VILLARCEAU dépose sur le bureau un Mémoire sur les satellites de Jupiter, adressé par M. *Glasenap* pour le concours du prix Damoiseau, et trouvé dans les papiers de M. Le Verrier, avec une traduction transmise par M. Otto Struve, pag. 663.

M. YVON VILLARCEAU signale la découverte d'une petite planète par M. *Palisa* et celle d'une nouvelle comète, par M. *Tempel*, pag. 663.

Observations de la planète (175) *Palisa, et de la nouvelle comète de Tempel, faites à l'Equatorial du jardin*, par MM. PAUL HENRY et PROSPER HENRY, pag. 663.

ANALYSE MATHÉMATIQUE ET GÉODÉSIE. — *Sur une méthode générale de transformation des intégrales dépendant de racines carrées. Application à un problème fondamental de Géodésie.* Note de M. O. CALLANDREAU, présentée par M. Yvon Villarceau, pag. 664—666.

MÉTÉORITES. — *Description des pierres météoriques de Rochester, Warrenton et Cynthiana, qui sont respectivement tombées le* 21 *décembre* 1876, 3 *janvier et* 23 *janvier* 1877, *avec quelques remarques sur les chutes précédentes des météorites dans la même région.* Note de M. LAWRENCE SMITH, présentée par M. Daubrée, pag. 678—681.

M. DAUBRÉE. — Observations relatives à la Communication précédente, pag. 681.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOUAIS. SEPTEMBRE 1877, pag. 686—688.

—— N° 16 (15 Octobre 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 689—699.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur quelques applications des fonctions elliptiques.* Note de M. HERMITE, pag. 689—695.

MÉCANIQUE CÉLESTE. — *Note sur les mouvements des apsides des satellites de Saturne, et sur la détermination de la masse de l'anneau*; par M. F. TISSERAND, pag. 695—699.

MÉMOIRES LUS. — PHYSIQUE. — *Sur la non-transparence du fer et du platine incandescents.* Note de M. G. GOUI. (Extrait.), pag. 699—702.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, des Tables pour les corrections des hauteurs barométriques ou des colonnes de mercure, observées avec une échelle tracée sur verre, et des Tables pour la réduction de ces colonnes en fractions d'atmosphère; par M. *Warren de la Rue*, pag. 706.

M. le Général NANSOUTY informe l'Académie que la communication télégraphique est établie entre le Pic du Midi et Bagnères-de-Bigorre, pag. 706.

M. TENNANT. — Valeur de la parallaxe solaire, déduite de l'observation du dernier passage de Vénus, pag. 706.

CORRESPONDANCE, pag. 706—722. — ASTRONOMIE. — *Réponse à une Note précédente de M.* Stephan, *relative à la découverte de la planète* (174); par M. J. VATSON (Voir *Comptes rendus*, p. 475 de ce volume), pag. 707.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur des cas de réduction des fonctions abéliennes aux fonctions elliptiques.* Extrait d'une Lettre adressée à M. Hermite par M. BRIOSCHI, pag. 708—710.

MÉTÉOROLOGIE. — *Rapports entre les variations barométriques et la déclinaison du Soleil*; par M. A. POEY, pag. 718—721.

M. CHASLES fait hommage à l'Académie, de la part de M. le prince *Boncompagni*, des livraisons de juin, juillet et août du *Bullettino di Bibliografia e di Storia delle Scienze matematiche e fisiche*, pag. 721—722.

M. CHASLES fait hommage à l'Académie des livraisons de juin et juillet du « Bulletin des Sciences mathématiques » et astronomiques », rédigé par MM. *Darboux*, *Houël* et *Tannery*, pag. 722.

ERRATA. (Séance du 1er octobre 1877.), pag. 724.

CONSENTIUS (R. O.) — BEITRÄGE ZUR GEOMETRIE DES DREIECKS VON R. O. CONSENTIUS Nachdruck verboten. — Uebersetzungsrecht vorbehalten CARLSRUHE. DRUCK UND VERLAG DER G. BRAUN'SCHEN HOFBUCHHANDLUNG. 1877. In 8.°, di 34 pagine, ed una Tavola.

CORRESPONDANCE (NOUVELLE) MATHÉMATIQUE. — NOUVELLE CORRESPONDANCE MATHÉMATIQUE PUBLIÉE PAR EUGÈNE CATALAN, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DOCTEUR ÈS-SCIENCES, PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LIÉGE; ETC. avec la collaboration de MM. MANSION, LAISANT, BROCARD, NEUBERG ET ÉDOUARD LUCAS. TOME TROISIÈME. 1876 LIÉGE, LIBRAIRIE POLYTECHNIQUE DE E. DECQ, 20, rue de la Régence, 1877. In 8°.

—— SEPTEMBRE 1877.

THÉORIE DU SOLITAIRE, par feu le Dr REISS. Librement traduit de l'allemand, par M. CHARLES RUCHONNET, de Lausanne. (*Suite et fin*, voir t. III. p. 263.), pag. 289—294.

SUR DEUX THÉORÈMES DE STURM, pag. 295—299. Articolo firmato (pag. 299, lin. 11): « E. CATALAN ».

APERÇU DE QUESTIONS SUR LES FAISCEAUX DE SURFACES DU DEUXIÈME ORDRE; par M. PH. BRETON, ancien ingénieur des Ponts et Chaussées (Grenoble), pag. 299—306 (*La suite prochainement*).

Digitized by Google

NOTE DE GÉOMÉTRIE; par M. G. DE LONGCHAMPS, Professeur de Mathématiques spéciales au Lycée de Poitiers, pag. 306—312 (*La suite prochainement*).

VARIÉTÉS. — UN COMMENTATEUR DU MARQUIS DE L'HOSPITAL, pag. 312—314. Articolo firmato (pag. 314, lin. 22): « (LAISANT) ».

CORRESPONDANCE, pag. 315—319. — *Extrait d'une lettre de M. G. de Longchamps, Professeur au Lycée de Poitiers*, pag. 315. — *Extrait d'une lettre de M. Escary, Professeur au Lycée de Châteauroux*, pag. 315. — *Extrait d'une lettre de M. Édouard Lucas*, pag. 315—316. — *Extrait d'une lettre de M. le Paige*, pag. 317—319.

SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 319—331. — Question 221. (E. C.), pag. 319—321. — PREMIÈRE SOLUTION, pag. 320, firmata (lin. 15): « (BRUN et H. BROCARD.). — SECONDE SOLUTION, pag. 321, firmata (lin. 20): « (E. C.) » — Question 224. (S. SPITZER), pag. 322—326. Articolo firmato (pag. 326, lin. 9—10): « MANTEL, Membre de la Société mathématique (Delft). — Question 239. (E. C.), pag. 326—328. Articolo firmato (pag. 328, lin. 10—11): « V. JAMET, Professeur au Lycée de Saint-Brieuc ». — Question 246. (VECCHIO), pag. 328—329. Articolo firmato (pag. 329, lin. 22—23): « LOUIS CANON, élève à l'Athénée de Liége ». — Question 249, pag. 330. Articolo firmato (lin. 18): « LOUIS CANON ». — Question 239. (H. BROCARD.), pag. 330—331). Articolo firmato (pag. 331, lin. 17—18): « ADOLPHE ORTH, élève à l'Athénée de Liége ».

ÉCOLE POLYTECHNIQUE, pag. 331—334. — COMPOSITION DU 28 JUIN 1877, pag. 331—332. — COMPOSITION DU 2 JUILLET 1877, pag. 332. — SOLUTION DE LA DERNIÈRE QUESTION, pag. 332—334. Articolo firmato (pag. 334, lin. 14): « (H. BROCARD.) ».

QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 334—336. — 275. (ÉM. GHYSENS.), pag. 334—335. — 276. (ÉM. GHYSENS.), pag. 335. — 277. (B. BECKA.), pag. 335. — 278. (LAISANT.), pag. 335. — 279. (LAISANT.), pag. 335—336.

RECTIFICATIONS ET REMARQUES, pag. 336.

— OCTOBRE 1877.

APERÇU DE QUESTIONS SUR LES FAISCEAUX DE SURFACES DU DEUXIÈME ORDRE; par M. PH. BRETON, ancien ingénieur des Ponts et Chaussées (Grenoble). (*Suite et fin*, voir t. III, p. 299.), pag. 337—340.

NOTE DE GÉOMÉTRIE; par M. G. DE LONGCHAMPS, Professeur de Mathématiques spéciales au Lycée de Poitiers. (*Suite et fin*, voir t. III, p. 306.), pag. 340—347.

CENTRE DE GRAVITÉ D'UN ARC DE CERCLE, pag. 347—348. Articolo firmato (pag. 348, lin. 14): « (LAISANT.) » *Note du Rédacteur*, pag. 348—349.

ÉCOLE NORMALE. CONCOURS DE 1877. — COMPOSITION EN MATHÉMATIQUES, pag. 349—356. Articolo firmato (pag. 356, lin. 12): « (H. BROCARD.) »

SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 356—366. — Question 117 (H. M. TAYLOR.), pag. 356—357. Articolo firmato (pag. 357, lin. 19): « (LAISANT.) » — Question 253 (UNFERDINGER), pag. 358—359. Articolo firmato (pag. 359, lin. 5): « (J. FRESON.) » — Question 256 (CAYLEY.), pag. 359—361. Articolo firmato (pag. 361, lin. 13): « (H. VAN AUBEL.) » — Question 262 (F. STUDNICKA.), pag. 361—362. Articolo firmato (pag. 362, lin. 3): « (JULES FRESON.) » — Question 263 (F. STUDNICKA.), pag. 362. Articolo firmato (lin. 11): « (J. » FRESON.) » — Question 264 (S. GATTI.), pag. 362—363. Articolo firmato (pag. 363, lin. 22): « S. REALIS. » — Question 265 (W. H. L. RUSSELL.), pag. 364—366. Articolo firmato (pag. 360, lin. 7): « (V. JAMET.) »

QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 366—368. — 280 (G. SIDLER.), pag. 366. — 281 (MOGNI.), pag. 366. — 282 (H. BROCARD.), pag. 367. — 283 (G. SIDLER.), pag. 367. — 284 (AZZARELLI.), pag. 367. — 285 (H. BROCARD.), pag. 367. — 286 (E. REBOUT.), pag. 367. — 287 (STOLL.), pag. 367—368. — 288 (ÉD. TIMES.), pag. 368. — 289 (GILBERT.), pag. 368. — 290 (LAISANT.), pag. 368.

ERRATA, pag. 368.

CURTZE (MAXIMILIAN). — DIE HANDSCHRIFTEN UND SELTENEN ALTEN DRUCKE DER GYMNASIALBIBLIOTHEK ZU THORN. BESCHRIEBEN VON MAXIMILIAN CURTZE. II Theil: Das XVI. Jahrhundert und Nachträge. (Beigabe zum Michaelis-Programm 1877 des Gymnasiums zu Thorn). THORN. Gedruckt in der Buchdruckerei von J. Buszczynski. 1877. In 4.°, di 24 (IV, 20) pagine.

D'ARCAIS (FRANCESCO). — LEZIONE DI CALCOLO DIFFERENZIALE ED INTEGRALE DATE DURANTE L'ANNO 1876—77 NELLA R. UNIVERSITÀ DI CAGLIARI DAL PROF. FRANCESCO D'ARCAIS. In 8.°, di 8 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « Tipografia Editrice dell'AVVENIRE DI SARDEGNA. »

DE L'EPINOIS (HENRI). — LES PIÈCES DU PROCÈS DE GALILÉE PRÈCÉDÉES D'UN AVANT-PROPOS. OUVRAGE DÉDIÉ A S. G. Mgr. DE LA TOUR D'AUVERGNE ARCHEVÊQUE DE BOURGES PAR HENRI DE L'EPINOIS CHEVALIER DE S. GREGOIRE LE GRAND V. PALMÉ SOCIÉTÉ GÉNÉRALE DE LIBRAIRIE CATHOLIQUE ROME, PARIS 1877. In 8.°, di 142 pagine, nella seconda delle quali si legge: « ROMA » TIPOGRAFIA FORENSE Piazza della Chiesa Nuova, 21—23. »

DESIMONI (CORNELIO). — INTORNO AI CARTOGRAFI ITALIANI E AI LORO LAVORI MANOSCRITTI E SPECIALMENTE NAUTICI APPUNTI E QUISTIONI DI CORNELIO DESIMONI ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI* ANNO XXIX, SESSIONE IV^{a} DEL 18 MARZO 1877. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata, N.° 3. 1877. In 4.°

DUCHEMIN (EMILE MARIN). — EXPÉRIENCES PRATIQUES DE LA BOUSSOLE CIRCULAIRE FAITES A BORD DES NAVIRES DE L'ÉTAT ET DE LA MARINE MARCHANDE SIXIÈME ÉDITION Revue et augmentée des rapports faits à bord du *Dupleix*, de la frégate-école *la Renommée* du *Laplace*, du cuirassé *l' Atalante* et du transport *la Corrèze* — PAR EMILE MARIN DUCHEMIN LAURÉAT DU CONGRÈS DES SCIENCES GÉOGRAPHIQUES DE 1875 PARIS LIBRAIRIE ARNAUD ET LABAT ANCIENNE SUCCURSALE DE LA MAISON GARNIER FRÈRES 215, PALAIS-ROYAL, 215 — 1877. Tous droits réservés. In 4.°, di 43 pagine, nell' ultima delle quali (lin. 21) si legge: « Typographie Lahure, » rue de Fleurus, 9, à Paris ».

EDUCATIONAL TIMES. — THE EDUCATIONAL TIMES, AND Journal of the College of Preceptors. VOL. XXX. *From April*, 1877, *to March* 1878. LONDON: Printed and Published by CHARLES

Digitized by Google

FRANCIS HODGSON and SON, 1, Gough Square, E. C., in the Parish of St. Bride, in the City of London. In 4.°

—— New Series, No. 197. — SEPTEMBER 1, 1877.

COMMEMORATION DAY AT "JOHNS HOPKINS" UNIVERSITY, U.S. *Address by J. J. Sylvester, F.R.S., Corresponding Member of the Institute of France, and Professor of Mathematics at the University*, pag. 131—133. — APPENDIX, pag. 133—134.

REVIEWS, NOTICES, &c., pag. 141—144. — *A Compendium of Modern Geography — Political, Physical, and Mathematical. By the Rev. Alexander Stewart, LL.D. Edinburgh : Oliver & Boyd.* 1877, pag. 143—144.

OUR LIBRARY TABLE, pag. 144—145. — *The Book of Physical Geography. By W. Lawson, F.R.G.S. Edinburgh ; Oliver & Boyd.* 1877, pag. 144.

MATHEMATICS, pag. 145—148. — 5363. By Professor LLOYD TANNER, M.A.), pag. 145. — *Solution by* L. H. ROSENTHAL, pag. 145. — 4200. (By the EDITOR.), pag. 145. — *Solution by the* PROPOSER, pag. 145—146. — 5313. — By ELIZABETH BLACKWOOD.), pag. 146. — *Solution by* C. LEUDESDORF, M.A., pag. 146. — 5386. (By S. A. RENSHAW.), pag. 146. — *Solution by* C. TAYLOR, M.A., pag. 146. — 5314. (By ARBXANDER J. ELLIS, F.R.S.), pag. 146. — *Solution by* Professor LLOYD TANNER, M.A., pag. 146. — 5140. (By R. W. GENESE, M.A.), pag. 147. — *Solution by* Professor TOWNSEND, F.R.S., pag. 147.

QUESTIONS FOR SOLUTION, pag. 147—148. — 5387. (By Professor CAYLEY, F,R.S.), pag. 147. — 5388. (By Prosor CROFTON, F.R.S.), pag. 147. — 5389. (By Professor TOWNSEND, F.R.S.), pag. 147. — 5390. (By Professor LLOYD TANNER, M.A.), pag. 147. — 5391. (By Professor WOLSTENHOLME, M.A.), pag. 147. — 5392. (By Prof. EVANS, M.A.), pag. 147. — 5393. (By Professor BALL, LL.D.), pag. 147. — 5394. (By Professor MINCHIN, M.A.), pag. 147. — 5395. (By C. SMITH, M.A.), pag. 147. — 5396. (By Rev. Dr. BOOTH, F.R.S), pag. 147. — 5397. (By ELIZABETH BLACKWOOD.), pag. 147. — 5398. (By the EDITOR.), pag. 147. — 5399. (By CHRISTINE LADD·), pag. 147. — 5400. (By J. W. L. GLAISHER, F.R.S.), pag. 147. — 5401. (By Colonel A. A.R. CLARKE, C.B., F.R.S.), pag. 147. — 5402. (By HUGH MCCOLL, B.A.), pag. 147. — 5403. (By J. HOPLINSON, D Sc., M.A.), pag. 147. — 5404. (By DR. HART.), pag. 147. — 5405. (By S. TEBAY, B.A.), pag. 147. — 5406. (By J. J. WALKER, M.A.), pag. 147. — 5407. (By S. ROBERTS, M.A.), pag. 147. — 5408. (By the Rev. W. ROBERTS, M.A.), pag. 147. — 5409. (By E. B. SEITZ.), pag. 147. — 5410. (By W. H. H. HUDSON, M.A.), pag. 147. — 5411. (By A. MARTIN, M.A.), pag. 147. — 5412. (By R. W. GENESE, M.A.), pag. 147. — 5413. (By the Rev. A. F. TORRY, M.A.), pag. 147. — 5414. (By S. WATSON.), pag. 147. — 5415. (By the Rev. T. P. KIRKMAN, M.A., F.R.S.), pag. 147. — 5416. (By H. W. HARRIS.), pag. 147. — 5417. (By J. RICHARDS.), pag. 148. — 5418. (By J. DAWSON.), pag. 148. — 5419. (By R. TUCKER, M.A.), pag. 148.

—— New Series, No. 198. — OCTOBER 1, 1877.

OUR LIBRARY TABLE, pag. 169—170. — *Fundamental Takimetry. By Daniel Wilson Gwynne, M.D. London : W. Collins*, pag. 169. — *Progressive Examples in Arithmetic. By Rev. C. F. Alfree, M.A. Brighton : Treacher.* 1877, pag. 169. — *Physical Geography, with Explanatory Questions. By Andrew Findlater, LL.D. London & Edinburgh : W. & R. Chambers.* 1877, pag. 169.

MATHEMATICS, pag. 170—173. — 5400. (By J. W. L. GLAISHER, F.R.S.), pag. 170. — *Solution by* ROBERT RAWSON, pag. 170. — 5394. (By Professor MINCKIN, M.A.), pag. 170. — *Solution by* R. F. DAVIS, B.A.; Rev. H. M. DAY, M.A.; *and others*, pag. 170. — 5255. (By C. W. MERRIFIELD, F.R.S.), pag. 148. — *Solution by the* PROPOSER, pag. 170. — 5317. (By S. ROBERTS. M.A.), pag. 170. — *Solution by the* PROPOSER, pag. 170. — 5311. (By CHRISTINE LADD.), pag. 170. — *Solution by the* EDITOR, pag. 170. — 5211. (By Professor TOWNSEND, F.R.S.), pag. 170. — *Solution by* J. W. SHARPE, B.A., pag. 170—171. — 5325. (By S. TERAY, B.A.), pag. 171. — *Solution by* Professor LLOYD TANNER, M.A., pag. 171. — 5169. (By J. L. MCKENZIE.), pag. 171. — *Solution by* R. TUCKER, M.A.; A. W. CAVE; *and others*, pag. 171. 5281. (By W. S. B. WOOLHOUSE, F.R.A.S.), pag. 171. — *Solution by* HUGH MCCOLL, B.A., pag. 171. — 5295. (By J. F. MOULTON, M.A.), pag. 171. — *Solution by* Professor TOWNSEND, F.R.S., pag. 171. — 5356. (By A. WINSLOW.), pag. 171. — *Solution by* ELIZABETH BLACKWOOD, pag. 171. — 5283. (By the Rev. A. F. TORRY, M.A.), pag. 171. — *Solution by* R. LEIDHOLD, B.A.: Prof. EVANS, M.A., *and others*, pag 171. — 5190. (By J. J. WALKER, M.A.), pag. 171—172. — *Solution by the* PROPOSER, pag. 172. — 5175. (By the Rev. H. G. DAY, M.A.), pag. 172. — *Solution by* E. B. SEITZ; Rev. J. L. KITCHIN, M.A.; *and others*, pag. 172. — 5204. (By H. M. DYER, B.A.), pag. 172. — *Solution by the* PROPOSER; Prof. EVANS, M.A.; *and others*, pag. 172.

QUESTIONS FOR SOLUTION, pag. 172—173. — 5420. (By Professor SYLVESTER, F.R.S.), pag. 172. — 5421. (By Professor CAYLEY, F.R.S.), pag. 172. — 5422. (By Professor TOWNSEND, F.R.S.), pag. 172. — 5423. (By Professor CLIFFORD, F.R.S.), pag. 172. — 5424. (By Professor CROFTON, F.R.S.), pag. 172. — 5425. (By Professor CHASE, LL.D.), pag. 172. — 5426. (By Professor WOLSTENHOLME, M.A.), pag. 172. — 5427. (Proposed by Professor MINCHIN, M.A.), pag. 172. — 5428. (By Professor ELLIOTT, M.A.), pag. 172. — 5429. (By Professos LLOYD TANNER, M.A.), pag. 172. — 5430. (By Professor NASH, M.A.), pag. 172. — 5431. (By Professor GRIFFITHS, M.A.), pag. 172—173. — 5432. (By Professor BALL, LL.D.), pag. 173. — 5433. (By Professor PRATT, M.A.), pag. 173. — 5434. (By Professor HYDE.), pag. 173. — 5485. (By Colonel A. R. CLARKE, C. B., F.R.S.), pag. 173. — 5436. (By Dr. BOOTH, F.R.S.). pag. 173. — 5437. (By CHRISTINE LADD.), pag. 173. 5438. (By the EDITOR.), pag. 173. — 5439. (By ELIZABETH BLACKWOOD.), pag. 173. — 5440. (By R. RAWSON.), pag. 173. — 5441. (By D. EDWARDES, B.A.). pag. 173. — 5442. (By J. C. MALET, M.A.), pag. 173. — 5443. (By J. J. WALKER, M.A.), pag. 173. — 5444. (By C. TAYLOR, M.A.), pag. 173. — 5445. (By C. H. PILLAI, "a Madrasse, Trichy."), pag. 173. — 5446. (By S. ROBERTS, M.A.), pag. 173. — 5447. (By the Rev. W. ROBERTS, M.A.), pag. 173. — 5448. (By R. BATTLE, M.A.), pag. 173. — 5448. (By J. L. MCKENZIE, B.A.). pag. 173. — 5450. (By H. MCCOLL, B.A.), pag. 173. — 5451. (By T. COTTERILL, M,A.), pag. 173.

BIBLIOTECA DEL POPOLO Centesimi 15 il Volume — ELEMENTI DI MECCANICA. Ogni volume consta di 64 pagine di fitta composizione, edizione stereotipa, e contiene un completo trattatello elementare di scienza pratica di cognizioni utili ed indispensabili, dettato in forma popolare, succinta chiara, alla portata d'ogni intelligenza. MILANO, EDOARDO SONZOGNO, EDITORE. 14 — Via Pasquirolo, — 14. 1877. In 16°, di 64 pagine.

ELETTRICISTA (L') — L'ELETTRICISTA. RIVISTA MENSUALE DIRETTA DA LAMBERTO CAPPANERA ANNO I. FIRENZE COI TIPI DI M. CELLINI E C., ALLA GALILEIANA 1877. In 4.°

Digitized by Google

—— 1.° Agosto 1877. — N. 8.

Sulle presenti condizioni della meteorologia elettrica (Memoria del PROF. LUIGI PALMIERI), pag. 233—239. (*Continua*).

DELLE MISURE E DELLE UNITA' ELETTRICHE ASSOLUTE (*Continuazione* — V. pag. 207), pag. 239—241. Articolo firmato (pag. 241, lin. 30): « A. NACCARI. »

Osservazione sopra una nota del Padre SECCHI, pag. 241—242. Articolo che ha (pag. 242, col. 2ª, lin. 21—24) le seguenti data e firma: « *Roma*, 29 Agosto 1877. FILIPPO KELLER. *Vice Direttore dell' Istituto fisico della R. Università* ».

SULLA ELETTROSTATICA INDUZIONE per P. VOLPICELLI (*Continuazione* — V. pag. 169), pag. 242—248. (*Continua*).

SULL'ELETTROSMOSI IN GENERALE E SU DI UN NUOVO ELEMENTO ELETTROSMOTICO (Memoria di V. RIATTI e G. MONTANARI), pag. 248—251.

Rivista, pag. 252—264. — Sulla produzione della elettricità mediante attrito, *di* P. RIESS, pag. 252—258. (*Traduzione di A. Naccari*) (*Poggendorff's Annalen*). — Il telefono articolante di Bell. (*Ann. télég.*), pag. 258—260. — Azione della luce sulla resistenza elettrica dei metalli — (R. BÖRNSTEIN) (*Philos. Mag.*), pag. 260—262. — Nuovo metodo per misurare la velocità dell' elettricità — (I. LOVERING) (*Amer. Jour.* e *Jour. de Phys.*), pag. 262—263. — Effetto dato da lamine sottili di ferro dolce adoperate come armature per elettro-calamite — (J. TROWBRIDGE) (*Amer. Jour.* e *Jour. de Phys.*), pag. 263. — Metodo semplice e preciso di mettere dei coristi all'unisono (*Amer. Jour.* e *Jour. de Phys.*), pag. 263. — Nuovo metodo per proiettare gli spettri (*Les Mondes*), pag. 263—264.

Bibliografia — Prelezione ad un corso di Fisica del Prof. S. A. RUMI-Sassari, Azumi, 1877,

—— 1.° Settembre 1877. — N. 9.

Sulle presenti condizioni della meteorologia elettrica (Memoria del PROF. LUIGI PALMIERI) (*Continuazione* — V. pag. 233), pag. 265—268. (*Continua*).

INTORNO A UNA MODIFICAZIONE DEL METODO DI MANCE PER LA MISURA DELLA RESISTENZA DELLE COPPIE VOLTAICHE (*Philos, Mag.* (5) III. 515, giugno 1877 suppl.) di O. J. LODGE, pag. 269—275. (*Traduzione di M. B.*)

METODO DEL MANCE PER DETERMINARE LA RESISTENZA INTERNA D'UNA COPPIA ELETTRICA, pag. 275—276.

SULLA ELETTROSTATICA INDUZIONE per P. VOLPICELLI (*Continuazione* — V. pag. 242), pag. 277—280. (*Continua*).

DI UN NUOVO METODO PER DETERMINARE la posizione de'ventri e de'nodi nelle canne sonore NOTA del Prof. EUGENIO SEMMOLA, pag. 280—282.

IL TRASMETTITORE-FRENO AUTOMATICO DEL Prof. FLEEMING JENKIN (*Continuazione* — V. pag. 211), pag. 282—285 (*Continua*).

Rivista, pag. 285—295. — Le pile e loro uso in telegrafia. — (*Contin. e fine V. pag.* 223). (*Ann. télég.*), pag. 285—288. — Gli iniettatori. (*Les mondes*), pag. 288—289. — Intorno ai telefoni del Gray, del Bell e dell'Edison. (*Journal of the Telegraph*), pag. 289—291. — Nuove ricerche concernenti le elettro-calamite. (*Ann. télég.*), pag. 291—292. — Su alcuni notevoli fenomeni osservati nei tubi del Geissler. — REITLINGER e URBANITZKI. (*Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie*), pag. 292—293. Articolo firmato (pag. 293, col. 1ª, lin. 12): « G. W. » — Ricerche sul magnetismo. — C. CHRISTIANSEN. — (Vidensk. Selsk. Skr. (5) XI. p. 277-305) (dal danese). (*Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie*), pag. 293—294. Articolo firmato (pag. 294, col. 2ª, lin. 3): « E. W. » — Intorno ad alcune antiche allusioni al telegrafo, pag. 294—295.

Notizie — Congresso della Società Britannica per il progresso delle scienze in Plymouth. (*Dal giornale inglese « Nature »*), pag. 295—296. — I grandi telescopii. (*Scient. Amer.* e *Les mondes*), pag. 296. — Illuminazione elettrica. (*Nature.*), pag. 296.

—— 1.° Ottobre 1877 — N. 10.

DELLE MISURE E DELLE UNITA' ELETTRICHE ASSOLUTE (*Continuazione e fine* — V. pag. 207). NOTE, pag. 297—300. Articolo firmato (pag. 300, col. 2ª, lin. 25): « A. NACCARI. »

SULLA ELETTROSTATICA INDUZIONE per P. VOLPICELLI (*Continuazione* — V. pag. 277), pag. 301—303. (*Continua*).

IL TRASMETTITORE-FRENO AUTOMATICO DEL Prof. FLEEMING JENKIN (*Continuazione* — V. pag. 282), pag. 304—306. (*Continua*) (*Traduz. di* L. CAPPANERA).

RIPARAZIONE DEI CAVI SOTTOMARINI MEMORIA del sig. A. L. TERNANT Direttore dell'*Eastern Telegraph* (Estratto dal *Bullettino della Società scientifica industriale* di Marsiglia), pag. 307—311. (*Continua*) (*Traduz. di* L. CAPPANERA).

Rivista, pag. 311—323. — Il telefono. (*Telegraphic Journal*), pag. 311—312. CONGRESSO DELLA SOCIETA' BRITANNICA PER IL PROGRESSO DELLE SCIENZE IN PLYMOUTH, pag. 312—315. — *Lettura del sig. W. H. Preece sul* TELEFONO. (*Telegraphic Journal*). — *Lettura del Prof. Graham Bell*, pag. 314—315. (*Telegraphic Journal*). — APPLICAZIONI DEL TELEFONO ALLE MINIERE, pag. 315—316. (*Telegraphic Journal*). — Società Britannica *per il progresso delle scienze in Plymouth*, pag. 316. — Applicazione della corrente elettrica allo studio dello stato sferoidale di alcuni liquidi N. HESEKWS. (*Giornale della Società inglese di Chimica e Fisica* e *Beiblätter zu den Annalen der Physik und Chemie*), pag. 316—317. — Le applicazioni del nickel agli apparati telegrafici — C. LEMIRE (*Ann. télég.*), pag. 317—319. — Apparati stampanti a scappamento (*Engineering* e *Ann. télég.*), pag. 319—320. — Apparato elettrico per indicare uno sforzo eccessivo o un indebolimento dei ponti o d'altre costruzioni (*Scientific American*), pag. 320—321. — Nuove lampade elettriche (*Dal giornale inglese* Nature), pag. 321—323.

Notizie, pag. 323—325. — Satelliti di Marte. — (*Lettera dell'On. R. W. Thompson, Segretario dell' Osservatorio navale, che annunzia la scoperta dei satelliti di Marte.*), pag. 323—324. — Applicazione dell'elettricità all'arte medica, pag. 325. — Centenario di Oersted, pag. 325. — Un nuovo igrometro, pag. 325 (*La science pour tous*), pag. 325.

Necrologie — S. P. GASSIOT (*Nature*, inglese), pag. 325—326. — U. G. G. LE VERRIER, pag. 397. (*Les mondes*). — *Discorso del Sig. Dumas ai funerali del sig. LE VERRIER.* (*Les mondes*), pag. 327—328.

EUGENIO (VITO). — ELEMENTI DI TRIGONOMETRIA SFERICA DI VITO EUGENIO Prof. nel R. Istituto di Reggio Calabria. NAPOLI, PRESSO GIUSEPPE MARGHIERI EDITORE, Strada Monteoliveto, 37 p.° p.° 1877. In 16° di 88 pagine.

FAVARO (ANTONIO). — NOTE SUR LES LEÇONS DE STATIQUE GRAPHIQUE DE M. ANTONIO FAVA-

Digitized by Google

RO, Professeur à l'Université de Padoue, PAR M. ÉDOUARD COLLIGNON, INGÉNIEUR EN CHEF DES PONTS ET CHAUSSÉES. PARIS DUNOD, ÉDITEUR, LIBRAIRE DES CORPS DES PONTS ET CHAUSSÉES, DES MINES ET DES TÉLÉGRAPHES, Quai des Augustins, 49. 1877 Tous droits réservés. In 8°, di 16 pagine, nell'ultima delle quali (lin. 32—33) si legge: « Extrait des ANNALES DES » PONTS ET CHAUSSÉES, 1877, 1er sem., tome XIII. »

—— INTORNO ALLA SOLUZIONE GRAFICA DI ALCUNI PROBLEMI PRATICI DIPENDENTI DALLA TEORIA DELLE PROBABILITÀ NOTA DEL PROF. ANTONIO FAVARO. In 8°, di 10 pagine, nell'ultima delle quali (lin. 8—9) si legge: « (Estr. dal Vol. III, Ser. V degli Atti del R. Istituto veneto » di scienze, lettere ed arti.) — Venezia, 1877. Tip. Antonelli. »

—— INTORNO AD ALCUNI LAVORI SULLA STORIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE RECENTEMENTE PUBBLICATI DAL PROF. SIGISMONDO GÜNTHER. NOTA DEL PROF. ANTONIO FAVARO. In 8.°, di 48 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « (*Estr. dal Vol. III, Ser. V.* » *degli Atti del R. Istituto veneto di scienze, lettere ed arti.*) — Venezia, 1877. Tip. Antonelli ».

FERRARI (P. G. STANISLAO). — SOPRA LA RELAZIONE FRA I MASSIMI E MINIMI DELLE MACCHIE SOLARI E LE STRAORDINARIE PERTURBAZIONI MAGNETICHE COMUNICAZIONE VII^a^ DEL P. G. STANISLAO FERRARI ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI* ANNO XXX, SESSIONE IV.^a^ DEL 18 MARZO 1877. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata N.° 3. 1877. In 4°.

FOLIE (M. F.) — ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE (Extrait des Bulletins, 2me série, tome XLIII, n° 5; mai 1877.) RÉPONSE A LA NOTE DE M. CATALAN SUR MON RAPPORT CONCERNANT LE MÉMOIRE DE M. MANSION; PAR M. F. FOLIE, MEMBRE DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. In 8.°, di 4 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « Bruxelles, impr. de F. HAYEZ. »

—— ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. (Extrait des Bulletins, 2me série, tome XLIII, n° 5; mai 1877.) SUR L'ÉVOLUTION, OU NOUVELLE PROPOSITION FONDAMENTALE DANS LA THÉORIE DES CONIQUES ET DES SURFACES DU SECOND DEGRÉ, ET SON EXTENSION AUX COURBES ET AUX SURFACES SUPERIEURES: PAR M. F. FOLIE, Membre de l'Académie royale de Belgique. In 8°, di 5 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « Bruxelles, impr. de F. HAYEZ. »

FORTSCHRITTE DER PHYSIK. — Die Fortschritte der Physik im Jahre. 1873. Dargestellt von der physikalischen Gesellschaft zu Berlin. XXXIX. Jahrgang. Redigirt von Dr. B. Schwalbe. Erste Abtheilung, enthaltend: Allgemeine Physik, Akustik, Optik. — Berlin, 1877. Druck und Verlag von G. Reimer, 1877. Bogen 1 bis 36. In 8°

Erster Absehnitt. Allgemeine Physik, pag. 1—250. — 1. Maass und Messen, pag. 3—56. — Fernere Litteratur, pag. 54—56. — 2. Dichtigkeit, pag. 57—65. — Litteratur, pag. 63—65. — 3. Molekularphysik, pag. 65—127. — Fernere Litteratur, pag. 123—127. — 4. Mechanik, pag. 128—155. — Fernere Litteratur, pag. 152—155. — 5. Hydrodynamik, pag. 155—172. — Litteratur, pag. 169—172. — 6. Aërodynamik, pag. 173—193. — Litteratur, pag. 191—193. — 7. Cohäsion und Adhäsion, pag. 193—250. — A. Elasticität und Festigkeit, pag. 193—215. — Fernere Litteratur, pag. 214—215. — B. Capillarität, pag. 215—229. — Fernere Litteratur, pag. 228—229. — C. Löslichkeit, pag. 230—243. — Litteratur, pag. 240—243. — D. Absorption, pag. 243—250. — Litteratur, pag. 249—250.

Zweiter Abschnitt. Akustik, pag. 251—378. — 8. Physikslische Akustik, pag. 253—324. — Litteratur, pag. 222—324. — 9. Physiologische Akustik, pag. 325—378.

Dritter Abschnitt. Optik, pag. 379—564. — 10. Theorie des Lichtes, pag. 381—402. — Litteratur, pag. 402. — 11. Fortpflanzung, Spiegelung und Brechung des Lichts, pag. 403—412. — Litteratur, pag. 410—412. — 12. Objektive Farben, Spektrum, Absorption, pag. 412—442. — Litteratur, pag. 437—442. — 13. Photometrie, pag. 442—446. — Fernere Litteratur, pag. 445—446. — 14. Phosphorescenz und Fluorescenz, pag. 446—450. — Fernere Litteratur, pag, 450. — 13. Interferenz, Polarisation, Doppelbrechung, Krystalloptik, pag. 450—473. — Litteratur, pag. 473. — 15 A. Circularpolarisation, pag. 474—486. — Litteratur, pag. 485—486. — 15. B. Krystalloptik, pag. 486—515. — Litteratur, pag. 515. — 16. Chemische Wirkungen des Lichts, pag. 515—536. — Litteratur, pag. 525—526. — 16 A., pag. 526—336. — Fernere Litteratur, pag. 535—536. — 17. Physiogische Optik, pag. 536—545. — Fernere Litteratur, pag. 543—545. — 18. Optische Apparate (Nachtrag für 1872.), pag. 545—564. — A. Spiegel und Spiegelinstrumente, pag. 545—550. — B. Refraktionsinstrumente, pag. 550—560 — a. Fernrohr und Theile desselben, pag. 550—556. — c. (sic) Apparate zur Photographie, pag. 556—557. — d. Spektroskop, pag. 557—560. — C. Verschiedene optische Instrumente, pag. 560—564. — Fernere Litteratur, pag. 562—564. — A. Spiegelinstrumente, pag. 562. — B. Refraktionsinstrumente, pag. 562—563. — a. Fernrohr und Theile desselben, pag. 562. — b. Mikroskop und Theile desselben, pag. 563. — d. Spektroskop, pag. 563. — C. Verschiedene optische Instrumente, pag. 563—564.

GELIN (E.) — (Extrait du journal les *Mondes* du 25 janvier 1877.) NOTE POUR SERVIR A L'HISTOIRE DE LA THERMODYNAMIQUE (*Unicuique suum*). In 8.°, di 8 pagine, nella 8^a^ delle quali, numerata 8 (lin. 10—13) si legge: « E. GELIN, Docteur en philosophie et en théologie, professeur » de mathématiques et de physique au collége de Saint-Quirin, à Huy. », e (linea 24) si legge: « Saint-Denis. — Imp. CH. LAMBERT, 17, rue de Paris. »

GENOCCHI (A.) — SUR UN MÉMOIRE DE DAVIET DE FONCENEX ET SUR LES GÉOMÉTRIES NON EUCLIDIENNES PAR A. GENOCCHI IMPRIMERIE ROYALE DE TURIN 1877. In 4.°, di 42 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Extr. des *Mémoires de l'Académie Royale des Sciences de Tu-* » *rin.* SÉRIE II, TOM. XXIX. », ed una tavola.

—— *Sur l'équation de Riccati.* In 4.°, di 4 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « GAUTHIER-

Digitized by Google

VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIEN» CES Paris. — Quai des Augustins, 55. » (1)

—— INTORNO ALL' EQUAZIONE DIFFERENZIALE DEL MOLTIPLICATORE. NOTA del prof. ANGELO GENOCCHI, Socio corrispondente del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. Presentata nell'adunanza del 2 agosto 1877, di esso Istituto. In 8.°, di 4 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « Estratto dai *Rendiconti* del R. Istituto Lombardo, Serie II, vol. X, fasc. XVII. — Milano, 1877. » Tip. Bernardoni. »

GHERARDI (Comm. Prof. SILVESTRO). — RITOCCHI A' MIEI PERSEVERANTI, FORSE ESUBERANTI GIÀ, MA PUR GENIALI STUDI SU LUIGI GALVANI MEMORIA DEL COMM. PROF. SILVESTRO GHERARDI DIRETTORE DELL'ISTITUTO TECNICO PROV. DI FIRENZE. BOLOGNA Tipi Gamberini e Parmeggiani 1877. In 4.°, di 20 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Estratta dalla Serie » III. Tomo VII. delle Memorie dell'Accademia delle Scienze dell' Istituto di Bologna, e letta » nella Sessione 3 Maggio 1877. »

GÜNTHER (Dr. S.) — (Separatabdruck aus der Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft. 12. Jahrgang. 2. Heft.) Carl Riel, das Sonnen- und Siriusjahr der Ramessiden mit dem Geheimniss der Schaltung und das Jahr des Julius Cäsar. Untersuchungen über das altägyptische Normaljahr und die festen Jahre der griechisch-römischen Zeit. Mit 9 lithographirten Tafeln. Leipzig. 1875. 4.° XXIV. 371 S. In 8°, di 18 pagine, nella 18ª delle quali, numerata 18 (linea 27) trovansi le seguenti data e firma: « München Dr. S. Günther », e più sotto (lin. 28): « Druck » der G. Braun'schen Hofbucerkei in Karlsruhe ».

—— (Separatabdruck aus der Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft. 12. Jahrgang. 2. Heft.) H. Usener, Ad historiam astronomiae symbola. (Bonner Universitätsprogramm zum 22. März 1876.) 37 S. 4° In 8°, di 8 pagine, nell'ultima delle quali si leggono (lin. 14) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. Günther. Druck der G. Braun'schen Hofbuchdruckerei » in Karlsruhe ».

JORNAL DE SCIENCIAS MATHEMATICAS E ASTRONOMICAS. — JORNAL DE SCIENCIAS MATHEMATICAS E ASTRONOMICAS PUBLICADO PELO Dr. Francisco Gomes Teixeira Lente de Mathematica na Universidade de Coimbra e Socio correspondente da Academia Real das Sciencias de Lisboa VOL. I, COIMBRA IMPRENSA DA UNIVERSIDADE 1877. In 8.°

—— N.° 1.

SECÇÃO I — SUR LA DÉCOMPOSITION DES FRACTIONS RATIONNELLES PAR F. GOMES TEIXEIRA, pag. 5—12. (*à suivre*).

SECÇÃO II — NOTICIA SOBRE SATURNO POR F. GOMES TEIXEIRA, pag. 13—16. (*Continúa*).

—— N.° 2.

SECÇÃO I — SUR LA DÉCOMPOSITION DES FRACTIONS RATIONNELLES PAR F. GOMES TEIXEIRA (*Suite*), pag. 17—24. (*à suivre*).

SECÇÃO II — NOTICIA SOBRE SATURNO POR F. GOMES TEIXEIRA (*Continuação*), pag. 25—32. (*Continúa*).

—— N.° 3.

SECÇÃO I, pag. 33—40. — SUR LA DÉCOMPOSITION DES FRACTIONS RATIONNELLES PAR F. GOMES TEIXEIRA (*Suite*), pag. 33—37. (*à suivre*). — LETTRE DE M.. D A. DA SILVA A M. MOIGNO SUR UNE RÉCLAMATION DE PRIORITÉ (article extrait du journal *Les Mondes* du 29 de mars de 1877), pag. 38—40. Articolo firmato (pag. 40, lin. 34): « *Daniel A. da Silva.* »

SECÇÃO II, pag. 41—48. — NOTICIA SOBRE SATURNO POR F. GOMES TEIXEIRA (*Continuação*), pag. 41—48. (*Continúa*). — QUESTAO PROPOSTA, pag. 48, firmata (lin. 23—24): « PEREIRA CALDAS (Professor no Lyceu de » Braga) ».

—— N.° 4.

SECÇÃO I, pag. 49—56. — SUR LA DÉCOMPOSITION DES FRACTIONS RATIONNELLES PAR F. GOMES TEIXEIRA (*Suite*), pag. 49—56.

SECÇÃO II, pag. 57—64. — SOBRE DIVISIBILIDADE DOS NUMEROS POR FRANCISCO DA PONTE HORTA, pag. 57—62. (*Questão proposta no numero anterior*). — NOTICIA SOBRE SATURNO POR F. GOMES TEIXEIRA (*Continuação*), pag. 63—64. (*Continúa*). — QUESTÃO PROPOSTA, pag. 64. Articolo che ha (lin. 26—27) le seguenti data e firma: « Lisboa—1877. ALFREDO SCHIAPPA MONTEIRO. »

JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES. — JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES, FONDÉ EN 1836 ET PUBLIÉ JUSQU'EN 1874 PAR JOSEPH LIOUVILLE, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET DU BUREAU DES LONGITUDES, PROFESSEUR AU COLLÉGE DE FRANCE. TROISIÈME SÉRIE PUBLIÉE PAR H. RESAL, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES PROFESSEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, INGÉNIEUR DES MINES, ADJOINT AU COMITÉ D'ARTILLERIE, AVEC LA COLLABORATION DE PLUSIEURS SAVANTS. — TOME TROISIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS; GAUTHIER-VILLARS IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER. Quai des Augustins, 55. 1877. In 4.°

—— AOUT 1877.

Mémoire sur la théorie des plaques élastiques planes; PAR M. MAURICE LEVY, pag. 249—280. (suite).

---

(1) È un estratto del volume intitolato « COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES » SCIENCES, ecc. TOME QUATRE-VINGT-CINQUIÈME. || JUILLET-DÉCEMBRE 1877. || PARIS, ecc. 1877 » (pag. 391, lin. 9—33, pag. 392—395, pag. 396, lin. 32, N° 7. SÉANCE DU MARDI 13 AOUT 1877).

Digitized by Google

JOURNAL DE PHYSIQUE THÉORIQUE ET APPLIQUÉE. — JOURNAL DE PHYSIQUE THÉORIQUE ET APPLIQUÉE, PUBLIÉ PAR J.-Ch. D'ALMEIDA, PROFESSEUR DE PHYSIQUE AU LYCÉE HENRI IV. — TOME SIXIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS AU BUREAU DU JOURNAL DE PHYSIQUE, RUE BONAPARTE, 31. 1877. In 8.°

—— N. 69. — SEPTEMBRE 1877.

SUR LES APPLICATIONS D'UN APPAREIL NOUVEAU, DESTINÉ A DÉTERMINER L'ASTIGMATISME VISUEL; PAR M. JAVAL, pag. 265—271.

SUR LE SPECTRE DE L'ÉTINCELLE ÉLECTRIQUE DANS UN GAZ COMPRIMÉ, PAR M. A CAZIN, pag. 271—276.

DÉTERMINATION EXPÉRIMENTALE DES ÉLÉMENTS PRINCIPAUX D'UN SYSTÈME OPTIQUE; PAR M. A. CORNU, pag. 276—282. (*A suivre.*)

ABAQUE GRAPHIQUE DES LENTILLES; PAR M. C.-M. GARIEL, pag. 282—285.

FROTTEMENT ENTRE DEUX SURFACES DANS LE CAS DES FAIBLES VITESSES; PAR MM. FLEEMING, JENKIN, ET J.-A. EVING (*Proceedings of the Royal Society*, t. XXVI, p. 93). (Traduit par M. Bouty.), pag. 285—287.

E. EDLUND — Ueber die elektrische Ströme welche bei dem Strömen der Flüssigkeiten durch Röhren entstehen (Sur les courants produits par le passage d'un liquide dans un tuyau); *Ann. de Pogg.*, nouvelle série, t. I, p. 161, 1877, pag. 287—288. Articolo firmato (pag. 288, lin. 13) : « A. POTIER ».

J. MOSER. — Die Spectren der chemischen Verbindungen (Spectres des combinaisons chimiques); *Ann. de Pogg.*, t. CLX, p. 187; 1877, pag. 288—289. Articolo firmato (pag. 289, lin. 10) : « E. BOUTY. »

VALENTINO CERRUTI. — Considerazioni sui calori specifici (Considérations sur les chaleurs spécifiques); *Reale Accademia dei Lincei*, série 3, t. I, pag. 289—290. Articolo firmato (pag. 290, lin. 28) : « E. BOUTY. »

RAOUL PICTET. — Sur les modes de cristallisation de l'eau et les causes des apparences variées de la glace; *Archives des Sciences physiques et naturelles*, t. LIX, p. 154; juin 1877, pag. 291—292. Articolo firmato (pag. 292, lin. 16) : « DAMIEN ».

R. BOERNSTEIN. — The influence of light upon the electrical resistance of metals (Influence de la lumière sur la résistance électrique des métaux); *Philosophical Magazine*, 5^{e} série, t. III, p. 481, juin (supplément) 1877, pag. 292—293. Articolo firmato (pag. 293, lin. 24) : « G. LIPPMANN ».

P. RIESS. — Ueber die neutralen Kämme der Holtz'schen Maschine (Sur les peignes neutres de la machine de Holtz); *Ann. de Pogg.*, t. CLX, p. 486, n° 3, 1877, pag. 293—294. Articolo firmato (pag. 294, lin. 14) : « A. POTIER ».

J. ALLAN-BROUN. — The decennal period of magnetic variations, and of sun-spot frequency (De la période décennale des variations magnétiques et de la fréquence des taches solaires); *Nature*, t. XVI, p. 62, 1877, pag. 294—295. Articolo firmato (pag. 295, lin. 21) : « E. MASSE ».

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE pag. 295—296. — Il Nuovo Cimento. 3^{e} série. — Tome I. — Janvier, février, mars, avril, pag. 295—296. — Annales de Poggendorff. Nouvelle série. — Tome CLX. — N° 7. — Année 1877, pag. 296.

—— N. 70. — OCTOBRE 1877.

SUR LES MACHINES MAGNÉTO-ÉLECTRIQUES ET ÉLECTRODYNAMIQUES; (SUITE) (*Voir*, p. 203. Le lecteur est prié de de supprimer, p. 212, les lignes 4 à 10). PAR M. MASCART, pag. 297—305.

MÉTHODE ELÉMENTAIRE POUR LA CONSTRUCTION DES FOYERS CONJUGUÉS DES MIROIRS ET DES LENTILLES; PAR M. E. LEBOURG, Chargé de Cours au lycée de la Rochelle, pag. 305—308.

DÉTERMINATION EXPÉRIMENTALE DES ÉLÉMENTS PRINCIPAUX D'UN SYSTÈME OPTIQUE (*Voir* p. 276). (SUITE.) PAR M. A. CORNU, pag. 308—315.

EXPÉRIENCE DE DÉMONSTRATION POUR L'INTERFÉRENCE DES SONS; PAR M. A. TERQUEM, pag. 316—318.

W.-H. CHRISTIE. — On the magnifyiug power of the half-prism as a means of obtaining great dispersion, and on tho geueral theory of the half-prism spectroscope (Du pouvoir grossissant du demi-prisme employé pour obtenir une grande dispersion, et théorie générale du spectroscope à demi-prisme); *Proceedings of the royal Society*, t. XXVI, p. 8, 1877, pag. 318—319. Articolo firmato (pag. 319, lin. 37) : « E. DUTER ».

R.-W. ATKINSON. — Japanese mirrors (miroirs japonais); *Nature*, t. XVI, p. 62, 1877. R.-D. DARBISHIRE, même sujet, *ibid.*, p. 142. pag. 320. Articolo firmato (pag. 320, lin. 23); « F. MASSE ».

J.-R. HARRISON. — Experimental researches on the diathermancy of rock-salt (Recherches expérimentales sur la diathermancie du sel gemme); *Philosophical Mag.*, t. III, p. 424, juin 1877, pag. 220—322. Articolo firmato (pag. 322, lin. 6) : « DAMIEN ».

TH. PETRUSCHEFFSKY. — Ueber normales Magnetisiren (Sur l'aimantation normale); *Ann. de Pogg.*, CLX, p. 388-537, 1877, pag. 322. Articolo firmato (lin. 32) : « A. POTIER ».

H. KNOBLAUCH. — Ueber die Reflexion der Wärmestrahlen von Metallen (Réflexion de la chaleur par les métaux); *Ann. de Pogg.*, nouvelle série, t. I. p. 1, 1877, pag. 323. Articolo firmato (lin. 29) : « E. BOUTY ».

J.-C. BROUN. — On the influence of the height in the atmosphere on the diurnal variations of the earth's magnetic force (Influence de l'altitude sur les variations diurnes de la force magnétique terrestre); *Proceed. of the Royal Socteiy*, vol. XXV, n° 178, p. 566, pag. 323—324. Articolo firmato (pag. 324, lin. 25): « C. DAGUENET ».

A. WULLNER. — Ueber die electrische influenz auf nicht leitende feste Körper (Sur l'influence électrique dans les corps non conducteurs); *Ann. de Pogg.*, nouvelle série, t. I, p. 247—361, 1877, pag. 324—326. Articolo firmato (pag. 326, lin. 16) : « A. POTIER ».

R. LENZ. — Ueber den galvanischem Widerstand der Haloïdverbindungen (Résistance des dissolutions des sels haloïdes); *Ann. de Pogg.*, CLX, p. 425, 1877, pag. 326. Articolo firmato (lin. 28) : « A. POTIER ».

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE, pag. 327—328. — Annales de Chimie et de Physique. 5^{e} série. — Tome XI. — Août 1877, pag. 327. — Philosophical Magazine, pag. 327. — 5^{e} série. — Tome IV. — Août 1877, pag. 327. — 5^{e} série. Tome IV, — Octobre 1877, pag. 327. — Annalen der Physik (Poggendorff) (CONTINUÉES PAR WIEDEMANN), pag. 328. — Nouvelle série. — Tome I. — N° 8. — Année 1877, pag. 328. — Nouvelle série. — Tome II. — N° 9. — Année 1877, pag. 328.

JOURNAL DES ACTUAIRES FRANÇAIS. — JOURNAL DES ACTUAIRES FRANÇAIS. TOME SIXIÈME. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ECOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins. 55. 1877. In 8°

—— NUMÉRO 23. — JUILLET 1877.

NOTE SUR L'ÉVALUATION APPROCHÉE DES ANNUITÉS TEMPORAIRES, pag. 227—230. Articolo firmato (pag. 230, lin. 14) : « M.-A. ACHARD ».

Digitized by Google

THÉORIE MATHÉMATIQUE DES ASSURANCES SUR LA VIE. (SUITE.), pag. 231—303. (*A suivre.*) Articolo firmato (pag. 303, lin. 8) : « ÉMILE DORMOY ».

JOURNAL FÜR DIE REINE UND ANGEWANDTE MATHEMATIK. — Journal für die reine und angewandte Mathematik. In zwanglosen Heften. Als Fortsetzung des von A. L. Crelle gegründeten Journals herausgegeben unter Mitwirkung der Herren Schellbach, Kummer, Kronecker, Weierstrass von C. W. Borchardt. Mit thätiger Beförderung hoher Königlich-Preussischer Behörden. Dreiundachtzigster Band. In vier Heften. Berlin, 1877. Druck und Verlag von G. Reimer. In 4.°

—— Viertes Heft. Ausgegeben den 7. September.

Schreiben an Herrn *Borchardt* über die Theorie der elliptischen Modul-Functionen. (Von Herrn *R. Dedekind* in Braunschweig.), pag. 265—292.

Elementary theorems relating to the geometry of a space of three dimensions and of uniform positive curvature in the fourth dimension. (By *Simon Newcomb*, Washington U. S. of North America.), pag. 293—300.

Ueber die conforme Abbildung mehrfach zusammenhängender ebener Flächen. (Von Herrn *F. Schottky*.), pag. 300—351.

—— Journal für die reine und angewandte Mathematik. In zwanglosen Heften. Als Fortsetzung des von A. L. Crelle gegründeten Journals herausgegeben unter Mitwirkung der Herren Schellbach, Kummer, Kronecker, Weierstrass von C. W. Borchardt. Mit thätiger Beförderung hoher Königlich-Preussischer Behörden. Vierundachtzigster Band. Berlin, 1877. Druck und Verlag von G. Reimer. In 4.°

—— Erstes Heft. Ausgegeben den 10. October.

Ueber lineare Substitutionen und bilineare Formen. (Von Herrn *Frobenius* in Zürich), pag. 1—63.

Sur la formule de *Maclaurin*. (Extrait d'une lettre de M. *Ch. Hermite* à M. *Borchardt*.), pag. 64—69.

Sur la formule d'interpolation de *Lagrange*. (Extrait d'une lettre de M. *Ch. Hermite* à M. *Borchardt*, pag. 70—79.

Zur Theorie der Functionen. (Von Herrn *Leopold Schendel* in Tokio.), pag. 80—84.

Tafeln für die dekadischen Endformen der Quadratzahlen. (Von Herrn *Schady*.), pag. 85—88.

LE PAIGE (M. C.) — NOTE SUR L'INVOLUTION DES ORDRES SUPÉRIEURS; PAR M. C. LE PAIGE. DOCTEUR EN SCIENCES PHYSIQUES ET MATHÉMATIQUES, CHARGÉ DE COURS D'ANALYSE A L'UNIVERSITÉ DE LIÉGE. (Extrait des *Annales de la Société scientifique de Bruxelles*, 2e année. 1877.) BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. 1877. In 8.°, di 12 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « Bruxelles, F. HAYEZ, imp. de l'Acad. royale. »

—— SUR QUELQUES POINTS DE GÉOMÉTRIE SUPÉRIEURE; PAR M. C. LE PAIGE. ehargé de eours d'Analyse à l'Université de Liége. In 8.°, di 9 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Extrait » des *Bulletins de l'Académie royale de Belgiquc*, 2me série, t. XLIV, n.° 8; août 1877. Bru» xelles, impr. de F. HAYEZ. »

LORENZONI (GIUSEPPE). — GIOVANNI SANTINI LA SUA VITA E LE SUE OPERE — DISCORSO LETTO NELLA CHIESA DI S. SOFIA IN PADOVA DAL PROF. GIUSEPPE LORENZONI NEL DÌ TRIGESIMO DALLA MORTE DELL'ILLUSTRE ASTRONOMO PADOVA TIPOGRAFIA DEL SEMINARIO 1877. In 8.°, di 69 pagine.

MALAGOLA (CARLO). — DELLE COSE OPERATE IN MOSCA DA ARISTOTELE FIORAVANTI MECCANICO ED INGEGNERE BOLOGNESE DEL SECOLO XV.° MEMORIA *letta nell'adunanza degli* 11 *luglio* 1875 *della R. Deputazione di Storia Patria per le Provincie di Romagna* DAL SOCIO EFFETTIVO CARLO MALAGOLA Membro della Reale Accademia di Palermo e della I. R. Società Copernicana di Thorn in Prussia, MODENA TIPOGRAFIA DI G. T. VINCENZI E NIPOTI 1877. In 8.°, di 28 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Estratto dagli Atti e Memorie delle Deputazioni di » storia patria dell'Emilia. Nuova Serie, Vol. I, Modena. Vincenzi, 1877. »

MANSION (PAUL). — [*From the* REPORT *of the* BRITISH ASSOCIATION *for the* ADVANCEMENT *of* SCIENCE *for* 1876.] — *Elementary Demonstration of a Fundamental Principle of the Theory of Functions. By* PAUL MANSION, *Professor in the University of Ghent.* In 8.°, di 2 pagine.

—— NOTE SUR UNE ÉQUATION DIFFÉRENTIELLE DE JACOBI; PAR M. P. MANSION, PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GAND. In 8.°, di 20 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Extrait des » *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2me série, t. XLIV, n° 8; août 1877. Bruxel» les, impr. de F. HAYEZ ».

—— ADDITION A LA NOTE SUR L'ÉQUATION DIFFÉRENTIELLE DE JACOBI; PAR M. P. MANSION, PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE GAND. In 8.°, di 11 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Extrait des *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2me série, t. XLIV, n° 8; août 1877. » Bruxelles, impr. de F. HAYEZ ».

—— RÉSUMÉ DU COURS D'ANALYSE INFINITÉSIMALE DE L'UNIVERSITÉ DE GAND, PAR Paul MANSION. In 8.°, di 32 pagine, nell'ultima delle quali (lin. 35) si legge: «Gand, imp. C. Annoot-Braeckman ».

—— ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. (Extrait des Bulletins, 2me série, tome XLIII. n.° 2; février 1877.) *Notes sur les équations différentielles homogènes, etc.*; par M. Paul Mansion. *Rapport de M. Folie*. In 8.°, di 4 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « Bruxelles, impr. de F. HAYEZ. »

MARIANINI (STEFANO). — MEMORIE DI FISICA SPERIMENTALE DI STEFANO MARIANINI VOLUME SECONDO IN BOLOGNA PRESSO NICOLA ZANICHELLI SUCCESSORE ALLI MARSIGLI E ROCCHI MDCCCLXXIV. In 8°, di 432 pagine ed una tavola, con copertina nella quale è ripetuto il frontispizio, colla data « MDCCCLXXV. »

Digitized by Google

—— PARTE III. GALVANOMETRO E REELETTROMETRO, pag. 1—35.

Descrizione di un nuovo galvanometro moltiplicatore. (Letta all'Ateneo Veneto nell'agosto 1826. — Inserita nel T. I delle Esercitazioni scientifiche e letterarie dell'Ateneo Veneto. — Bibliothèque Universelle de Genève, 1827), pag. 3—6 (1).

Memoria sopra alcuni miglioramenti al galvanometro a filo incrocicchiato, e sopra i suoi usi. (Memorie di fisica sperimentale del professore Stefano Marianini scritte dopo il 1836, Anno I, 1837. — Modena, Tipografia Camerale, 1838), pag. 7—17 (2).

Memoria sopra uno strumento misuratore delle correnti elettriche istantanee e non istantanee, e sopra alcune analogie fra le dette correnti. (Memorie di fisica sperimentale del prof. Stefano Marianini scritte dopo il 1836. Anno I, 1837. — Modena, Tipografia Camerale 1838), pag. 19—35 (3).

—— PARTE IV. CORRENTI INDOTTE E DERIVATE, pag. 37—100.

Sulle correnti prodotte dalla attuazione o induzione delle correnti elettriche istantanee, Memoria I. Correnti per induzione Leida-elettrica. (Memorie di fisica sperimentale del prof. Stefano Marianini scritte dopo il 1836. Anno I. 1837. — Modena, Tipografia Camerale 1838), pag. 39—53 (4).

Sulle correnti prodotte dalla attuazione, o induzione delle correnti elettriche istantanee. Memoria II; di alcune circostanze che influiscono sulla intensità e sulla direzione delle correnti prodotte dalla attuazione leida-elettrica. (Memorie di fisica sperimentale del prof. Stefano Marianini scritte dopo il 1836, Anno III, 1839. — Modena, Tipografia Camerale, 1839), pag. 55—81 (5).

Lettera al Dottor Ambrogio Fusinieri sopra un principio di azione chimica prodotta alla Superficie dei metalli dalle correnti faradiane. (Annali delle scienze del Regno Lombardo-Veneto, T. II, 1832. — Bibliothèque Universelle de Genève, 1832.), pag. 83—87 (6).

Memoria sopra la corrente che nasce in un filo metallico chiuso quando si sospende la corrente voltaica che passa vicina e parallela ad esso. (Letta alla R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Modena il 5 agosto 1841 — Inserita nel T. II delle Memorie della stessa Accademia, Modena, Tip. Soliani, 1844 — Raccolta fisica-chimica italiana, ossia Collezione di Memorie originali edite ed inedite di fisici, chimici e naturalisti italiani del professore Ab. Francesco Zantedeschi, vol. II, pag. 240.), pag, 91—96 (7).

Nota sullo sviamento delle correnti elettriche dai conduttori metallici. (Memorie di fisica sperimentale del prof. Stefano Marianini scritte dopo il 1836. Anno III, 1839 — Modena, Tipografia Camerale, 1339), pag. 97—98 (8).

Sulle correnti derivate. (Estratto dalla Relazione dell'adunanza di Scienze della Regia Accademia di Modena del giorno 4 luglio 1843.), pag. 99—100. (9)

—— PARTE V. SOPRA L'AZIONE MAGNETIZZANTE DELLE CORRENTI ELETTRICHE ISTANTANEE, pag. 101—370.

Sopra l'azione magnetizzante delle correnti elettriche istantanee, Memoria I. Di alcune analogie tra l'azione inducente

---

(1) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « ESERCITAZIONI || SCIENTIFICHE E LETTERARIE || DELL' || ATENEO » DI VENEZIA || TOMO I. || VENEZIA MDCCCXXVII || PRESSO GIUSEPPE PICOTTI EDITORE || E TIPOGRAFO DELL' ATENEO » (pag. 313—315), ha nel volume stesso (pag. 313, lin. 1—4) il titolo seguente: « NUOVO || GALVANOMETRO MOLTIPLICA- » TORE || PROPOSTO E DESCRITTO || DALLO STESSO ».

(2) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE || DI FISICA SPERIMENTALE || SCRITTE || DAL PROFESSO- » RE || STEFANO MARIANINI || DOPO IL MDCCCXXXVI || ANNO PRIMO || 1837 || MODENA || R. TIPOGRAFIA CAMERALE || MDCCCXXXVIII » (pag. 3—20), ha nel volume stesso (pag. 3, lin. 1—3) il titolo seguente: « MEMORIA || SOPRA ALCUNI MIGLIORAMENTI » AL GALVANOMETRO || A FILO INCROCICCHIATO, E SOPRA I SUOI USI ».

(3) Questo scritto, inserito nel medesimo volume, ecc. (pag. 21—49), ha nel volume stesso (pag. 21, lin. 1—7) il titolo seguente: « MEMORIA || SOPRA UNO STROMENTO MISURATORE || DELLE CORRENTI ELETTRICHE ISTANTANEE || E NON » ISTANTANEE || E || SOPRA ALCUNE ANALOGIE FRA LE DETTE CORRENTI || PARTE PRIMA || *Origine, descrizione, e prero-* » *gative dello stromento* ».

(4) Questo scritto, inserito nel medesimo volume (pag. 51, lin. 1—5) il titolo seguente: « SULLE CORRENTI || PRO- » DOTTE DALLA ATTUAZIONE, O INDUZIONE || DELLE CORRENTI ELETTRICHE ISTANTANEE || MEMORIA I. || CORRENTI PER » INDUZIONE *LEIDA-ELETTRICA* ».

(5) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE || DI FISICA SPERIMENTALE || SCRITTE DOPO IL MDCCCXXXVI || » DAL DOTTORE || STEFANO MARIANINI || PROFESSORE DI FISICA DELLA R. UNIVERSITA' DI || MODENA E DELLE LL. AA. » RR. GLI ARCIDUCHI FIGLI || DEL REGNANTE DUCA DI MODENA, UNO DE' XL || DELLA SOCIETA' ITALIANA DELLE SCIEN- » ZE, SOCIO || CORRISPONDENTE DELL' ACCAD. R. DELLE SCIENZE || DELL' ISTITUTO DI FRANCIA, MEMBRO NAZIONALE || » DELLE RR. ACCADEMIE DI TORINO E DI PADOVA, || CORRISPONDENTE DELL' ISTITUTO DI BOLOGNA EC. || ANNO TERZO || » 1839 || MODENA || R. TIPOGRAFIA CAMERALE || MDCCCXXXIX » (pag. 3—48), ha nel volume stesso (pag. 3, lin. 1—8), il titolo seguente: « SULLE CORRENTI || PRODOTTE DALLA ATTUAZIONE, O INDUZIONE || DELLE CORRENTI ELETTRICHE ISTAN- » TANEE || MEMORIA II. || DI ALCUNE CIRCOSTANZE CHE INFLUISCONO || SULLA INTENSITA' E SULLA DIREZIONE || DELLE » CORRENTI PRODOTTE DALLA ATTUAZIONE || LEIDA-ELETTRICA ».

(6) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « ANNALI || DELLE SCIENZE || DEL || REGNO LOMBARDO-VENETO || » *Opera Periodica* || DI ALCUNI COLLABORATORI || T. II. || ANNO M.DCCC.XXXII, ecc. PADOVA || COI TIPI DELLA MINER- » VA || 1832 » (pag. 144—147), ha nel volume stesso (pag. 144, lin. 9—11) il titolo seguente: « *Lettera del Prof.* STE- » FANO MARIANINI *al Direttore di questi Annali sopra* || *un principio di azione chimica prodotta alla superficie* » *dei metalli dalle correnti faradiane* ».

(7) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE || DELLA || REALE ACCADEMIA || DI || SCIENZE, LETTERE » E D'ARTI || *di Modena* || TOMO II. || *con cinque tavole* || MODENA || DALLA REALE TIPOGRAFIA || EREDI SOLIANI || 1858 » (pag. 259—267), ha nel volume stesso (pag. 259, lin. 1—9) il titolo seguente: « SOPRA LA CORRENTE || CHE NASCE || » IN UN FILO METALLICO CHIUSO || QUANDO SI SOSPENDE LA CORRENTE VOLTAICA || CHE PASSA VICINA E PARALLELA » AD ESSO || MEMORIA || DEL SIG. PROF. E CAV. STEFANO MARIANINI || LETTA ALLA R. ACCADEMIA || *Nell'adunanza del* » 5 *agosto* 1841 ».

(8) Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE || DI FISICA SPERIMENTALE || SCRITTE DOPO IL » MDCCCXXXVI || DAL DOTTORE || STEFANO MARIANINI, ecc. ANNO TERZO », ecc. (pag. 156—158), ha nel volume stesso (pag. 156, lin. 1—3) il titolo seguente; « NOTA || *Sullo sviamento delle correnti elettriche* || *dai conduttori metallici* ».

(9) Questo scritto è inserito nel volume intitolato « CONTINUAZIONE || DELLE MEMORIE || DI || RELIGIONE DI MORALE || » E || DI LETTERATURA || TOMO XVI || MODENA || DALLA REALE TIPOGRAFIA || EREDI SOLIANI || 1843 » (pag. 210—212. — *Adunanza della Sezione di Scienze* || *nel 4 luglio* 1843).

Digitized by Google

e l'azione magnetizzante delle correnti elettriche istantanee. (Memorie di Fisica sperimentale del prof. Stefano Marianini scritte dopo il 1836. Anno III, 1839. — Modena, Tipografia Camerale, 1840), pag. 103—119. (1)

Sopra l'azione magnetizzante delle correnti elettriche istantanee, Memoria II. Delle variazioni nella suscettibilità di calamitarsi che si osservano nel ferro e in altre sostanze per le precedenti magnetizzazioni. (Memorie di Fisica sperimentale del prof. Stefano Marianini scritte dopo il 1836. Anno III, 1839. — Modena, Tipografia Camerale, 1840.), pag. 121—145 (2).

Sopra l'azione magnetizzante delle correnti elettriche istantanee. Memoria III. Delle magnetizzazioni operate dalla stessa corrente in filo di ferro o d'acciaio di grossezze differenti ed in più fili insieme uniti. (Memorie di Fisica sperimentale del prof. Stefano Marianini scritte dopo il 1836. Anno III, 1839. — Modena, Tipografia Camerale, 1840.), pag. 147—166 (3).

Sopra l'azione magnetizzante delle correnti elettriche istantanee. Memoria IV. Della influenza degl'involucri metallici nella magnetizzazione dei ferri in esso contenuti. (Memorie di Fisica sperimentale del prof. Stefano Marianini scritte dopo il 1836. Anno IV, 1840. — Modena, Tipografia Camerale, 1841.). pag. 167—206. (4).

Nota sopra un nuovo metodo di sperimentare la conducibilità dei metalli. Letta alla R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Modena il giorno 3 luglio 1841. — Inedita, pag. 207—212.

Sopra l'azione magnetizzante delle correnti elettriche istantanee. Memoria V. Delle cagioni che indeboliscono la magnetizzazione prodotta su di una data massa di ferro dalla corrente leida-elettrica; e specialmente di quella che proviene dalla presenza del ferro poco o nulla calamitato. (Memorie di fisica sperimentale del prof. Stefano Marianini scritte dopo il 1836. Anno IV, fasc. II, 1840. — Modena, Tipografia Camerale, 1842), pag. 213—233 (5).

Sopra l'azione magnetizzante delle correnti elettriche istantanee. Memoria VI. Nella quale si procura di render ragione delle variazioni nella suscettibilità di magnetizzarsi che si osservano nel ferro qualora, dopo di essere stato magnetizzato, venga spogliato della polarità per mezzo di correnti elettriche o di altre azioni magnetizzanti. (Memorie di Fisica sperimentale del prof. Stefano Marianini scritte dopo il 1836. Anno IV, 1840, fasc. II. — Modena, Tipografia Camerale, 1842.), pag. 235—260 (6).

Problemi di maguetismo. (Estratto dall'Albo offerto dalla R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Modena per le nozze di Francesco d'Austria d'Este con Adelgonda di Baviera. — Modena, Tipografia Camerale, 1842 — Gazzetta Piemontese numero 111 del 1842.), pag. 261—264. (7)

Memoria di alcune analogie e di alcune discrepanze osservate tra le azioni magnetizzanti della boccia di Leida della coppia voltaica e della calamita. (Modena, Tipografia Camerale 1843. — Inserita nel T. XXIII parte fisica delle Memorie della Società Italiana dei XL.), pag. 265—281 (8).

Sopra l'azione magnetizzante delle correnti elettriche istantanee. Memoria VII. Influenza del conduttore liquido fatto attraversare dalla scarica della boccia di Leida nella magnetizzazione da essa prodotta nel metallo attorno al quale

---

(1) Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE || DI FISICA SPERIMENTALE || SCRITTE DOPO IL » MDCCCXXXVI || DAL DOTTORE || STEFANO MARIANINI, ecc. ANNO TERZO || 1839 », ecc. (pag. 49—76), ha nel volume stesso (pag. 49) il titolo seguente: « SOPRA L'AZIONE MAGNETIZZANTE || DELLE CORRENTI ELETTRICHE || MEMORIA I. || » DI ALCUNE ANALOGIE TRA L'AZIONE INDUCENTE || E L'AZIONE MAGNETIZZANTE DELLE CORRENTI || ELETTRICHE ISTAN- » TANEE ».

(2) Questo scritto, inserito nel medesimo volume (pag. 77—120), ha nel volume stesso (pag. 77) il titolo seguente: « SOPRA L'AZIONE MAGNETIZZANTE || DELLE CORRENTI ISTANTANEE || MEMORIA II. || DELLE VARIAZIONI NELLA SUSCET- » TIBILITA' || DI CALAMITARSI CHE SI OSSERVANO NEL FERRO || ED IN ALTRE SOSTANZE PER LE PRECEDENTI || SOFFERTE » MAGNETIZZAZIONI ».

(3) Questo scritto, inserito nel medesimo volume (pag. 121—155), ha nel volume stesso (pag. 147) il titolo seguente: « SOPRA L'AZIONE MAGNETIZZANTE || DELLE CORRENTI ISTANTANEE || MEMORIA III. || DELLE MAGNETIZZAZIONI OPERA- » TE || DALLA STESSA CORRENTE IN FILI DI FERRO O D'ACCIAJO || DI GROSSEZZE DIFFERENTI, ED IN PIU' FILI || INSIE- » ME UNITI ».

(4) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE || DI FISICA SPERIMENTALE || SCRITTE DOPO IL » MDCCCXXXVI. || DAL DOTTORE || STEFANO MARIANINI || CAVALIERE DELL' ORDINE CIVILE DI SAVOJA, PROFESSORE || DI » FISICA DELLA R. UNIVERSITA' DI MODENA, UNO DEI XL || DELLA SOCIETA' ITALIANA DELLE SCIENZE, MEMBRO NA- » ZIONALE || DELLE RR. ACCADEMIE DI TORINO, DI PADOVA E DI MODENA; || CORRISP. DEGLI ISTITUTI DI BOLOGNA E » DI FRANCIA EC. || ANNO QUARTO || 1840 || MODENA || R. TIPOGRAFIA CAMERALE || MDCCCXLI » (pag. 3—53), ha nel volume stesso (pag. 3, lin. 1—6) il titolo seguente: « SOPRA L' AZIONE MAGNETIZZANTE || DELLE CORRENTI ELETTRICHE » ISTANTANEE. || MEMORIA IV. || DELLA INFLUENZA DEGLI INVOLUCRI METALLICI || NELLA MAGNETIZZAZIONE DE' FERRI || » IN ESSI CONTENUTI ».

(5) Questo scritto, inserito nel medesimo volume (pag. 81—107), ha nel volume stesso (pag. 81, lin. 1—8) il titolo seguente: « SOPRA L'AZIONE MAGNETIZZANTE || DELLE CORRENTI ELETTRICHE MOMENTANEE || MEMORIA V. || DELLE CA- » GIONI CHE INDEBOLISCONO LA MAGNETIZZA- || ZIONE PRODOTTA SU DI UNA DATA MASSA DI FERRO || DALLA CORRENTE » LEIDA-ELETTRICA, E SPECIALMENTE || DI QUELLA CHE PROVIENE DALLA PRESENZA DEL FERRO || POCO O NULLA CALA- » MITATO ».

(6) Questo scritto, inserito nel medesimo volume (pag. 109—147), ha nel volume stesso (pag. 109, lin. 1—10) il titolo seguente: « SOPRA L' AZIONE MAGNETIZZANTE || DELLE CORRENTI ELETTRICHE MOMENTANEE. || MEMORIA VI. || NEL- » LA QUALE SI PROCURA DI RENDERE RAGIONE DELLE || VARIAZIONI NELLA SUSCETTIBILITA' DI MAGNETIZZARSI || CHE » SI OSSERVANO NEL FERRO QUALORA, DOPO DI ESSERE || STATO MAGNETIZZATO, VENGA SPOGLIATO DELLA PO- || LARITA' » PER MEZZO DI CORRENTI ELETTRICHE O DI AL- || TRE OPERAZIONI MAGNETIZZANTI PIU' DEBOLI DI QUELLE || IMPIEGATE » NEL CALAMITARLO ».

(7) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « ALBO || OFFERTO AGLI SPOSI ECCELSI || FRANCESCO FERDINANDO || » D'AUSTRIA D'ESTE || E || ADELGONDA AUGUSTA || DI BAVIERA || DALLA REALE ACCADEMIA || DI SCIENZE LETTERE ED ARTI » IN MODENA || MODENA || PEI TIPI DELLA R. D. CAMERA || MDCCCXLII » (pag. 47—50), ha nel volume stesso (pag. 47, lin. 1) il titolo seguente: « PROBLEMI DI MAGNETISMO », ed ha ivi (pag. 50, lin. 3—15) le seguenti data e firma: « *Dal* » *Gabinetto fisico della R. Università di Modena* || *il* 27 *di gennajo* 1842. STEFANO MARIANINI ».

(8) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE || DI MATEMATICA E DI FISICA || DELLA || SOCIETA' ITA- » LIANA || DELLE || SCIENZE || RESIDENTE IN MODENA || TOMO XXIII. || PARTE || CONTENENTE LE MEMORIE DI FISICA || MO- » DENA || NELLA R. TIPOGRAFIA CAMERALE || MDCCCXLIV » (pag. 243—359), ha nel volume stesso (pag. 243, lin. 1—7) il titolo seguente: « MEMORIA || *Di alcune analogie e di alcune discrepanze osservate* || *tra le azioni magnetizzanti* » *della boccia di Leida*, || *della coppia voltaica e della calamita* || DEL PROFESSORE CAVALIERE || STEFANO MARIANINI. || » *Ricevuta li* 15 *Maggio* 1843 ».

Digitized by Google

si fa circolare la scarica stessa. (Inserita nel T. XXIV, parte II, delle Memorie della Società Italiana dei XL.), pag. 283—305 (1).

Sopra l'azione magnetizzante delle correnti elettriche istantanee. Memoria VIII. Dell'influenza del ferro attorno a cui circola una scarica elettrica, nella magnetizzazione di altro ferro, attorno al quale circola pure la scarica medesima. (Inserita nel tomo XXIV, parte II delle Memorie della Società Italiana dei XL, e ricevuta dalla società il 4 settembre 1846.), pag. 307—329 (2).

Sopra l'azione magnetizzante delle correnti elettriche istantanee. Memoria IX. Sull'influenza che nella magnetizzazione del ferro operata dalla scarica elettrica esercitano i metalli, attorno ai quali si fa circolare la scarica medesima. (Inserita nel T. XXIV, parte II delle Memorie della Società Italiana dei XL, ricevuta dalla Società il 15 marzo 1847), pag. 331—347 (3).

Sopra l'azione magnetizzante delle correnti elettriche istantanee. Memoria X. Della induzione leido-magneto-elettrica, vale a dire, della corrente che il ferro eccita nell'elica che lo circonda mentre circola attorno ad esso una scarica elettrica. Egli è principalmente da siffatta induzione che sembra derivare il rinforzo nell'azione magnetizzante della scarica elettrica prodotto dal ferro attorno al quale circola la scarica stessa. (Modena, Tipografia Camerale 1852 — Inserita nel T. XXV, parte II, delle Memorie della Società Italiana dei XL, ricevuta dalla Società il dì 11 aprile 1852), pag. 349—370 (4).

—— PARTE VI. MAGNETISMO, pag. 371—425.

Memoria sull'indebolimento che avviene nel magnetismo di un ferro qualunque quando si fa scorrere su d'una calamita debole in modo da magnetizzarlo, se non lo fosse, nel medesimo senso in cui già si trova magnetizzato. (Modena, Tipografia Camerale, 1843. — Inserita nel T. XXIII parte fisica delle Memorie della Società Italiana dei XL, presentata alla Società il 14 Gennaio 1843.), pag. 373—398 (5).

Memoria sul magnetismo dissimulato e sopra alcuni fenomeni da esso derivanti. (Modena 1844. — Inserita nel T. XXXIII, parte matematica delle memorie della Società Italiana dei XL.), pag. 399—416 (6).

Sunto delle principali osservazioni ed esperienze del prof. Stefano Marianini sul magnetismo dissimulato e sui fenomeni da esso dipendenti. (Estratto dal *Saggio di una teoria delle variazioni prodotte nel magnetismo di una verga da azioni magnetizzanti e da azioni puramente smagnetizzanti* di Pietro Domenico Marianini, inserito nel Tomo XI delle Memorie della R. Accademia di Scienze, Lettere ed Arti di Modena pag. 101. — Modena tipografia dell'Erede Soliani, 1870.), pag. 417—425. (7)

—— MEMORIE DI FISICA SPERIMENTALE DI STEFANO MARIANINI VOLUME TERZO IN BOLOGNA PRESSO NICOLA ZANICHELLI SUCCESSORE ALLI MARSIGLI E ROCCHI MDCCCLXXIV. In 8°, di 430 pagine, con copertina nella quale è ripetuto il frontispizio, colla data « MDCCCLXXVII. »

---

(1) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE || DI MATEMATICA E DI FISICA || DELLA || SOCIETA' ITALIANA DELLE SCIENZE || RESIDENTE IN MODENA || TOMO XXIV. || PARTE SECONDA || MODENA || DAI TIPI DELLA R. D. CAMERA || MDCCCL » (pag. 24—49), ha nel volume stesso (pag. 24, lin. 1—9) il titolo seguente: « SOPRA L'AZIONE MAGNETIZZANTE || DELLE CORRENTI ELETTRICHE MOMENTANEE || MEMORIA VII. || INFLUENZA DEL CONDUTTORE LIQUIDO FATTO ATTRAVERSARE DALLA || SCARICA DELLA BOCCIA DI LEIDA NELLA MAGNETIZZAZIONE DA ESSA || PRODOTTA NEL METALLO ATTORNO AL QUALE SI FA CIRCOLARE LA || SCARICA STESSA || DEL PROF. STEFANO MARIANINI || Ricevuta il 1.° Marzo 1846 ».

(2) Questo scritto, inserito nel medesimo volume (pag. 113—136), ha nel volume stesso (pag. 113, lin. 1—8) il titolo seguente: « SULL'AZIONE MAGNETIZZANTE || DELLE CORRENTI ELETTRICHE MOMENTANEE || MEMORIA VIII. || DELL'INFLUENZA DEL FERRO, ATTORNO A CUI CIRCOLA UNA SCARICA || ELETTRICA, NELLA MAGNETIZZAZIONE DI ALTRO FERRO, ATTORNO AL || QUALE CIRCOLA PURE LA SCARICA MEDESIMA. || DEL CAV. PROF. STEFANO MARIANINI. || *Ricevuta il 4 Settembre* 1846 ».

(3) Questo scritto, inserito nel medesimo volume (pag. 149—165) ha nel volume stesso (pag. 149, lin. 1—9) il titolo seguente: « SOPRA L'AZIONE MAGNETIZZANTE || DELLE CORRENTI ELETTRICHE MOMENTANEE || MEMORIA IX. || SULL'INFLUENZA CHE NELLA MAGNETIZZAZIONE DEL FERRO OPERATA || DALLA SCARICA ELETTRICA ESERCITANO I METALLI, ATTORNO AI QUALI || SI FA CIRCOLARE LA SCARICA MEDESIMA || DAL SOCIO ATTUALE || CAV. PROF. STEFANO MARIANINI || (*Ricevuta il 15 Marzo* 1847) ».

(4) Questo scritto, inserito nel volume intitotato « MEMORIE || DI MATEMATICA E DI FISICA || DELLA SOCIETA' ITALIANA DELLE SCIENZE || RESIDENTE IN MODENA || TOMO XXV. || PARTE SECONDA. || MODENA || DAI TIPI DELLA R. D. CAMERA || MDCCCLV » (pag. 97—120), ha nel volume stesso (pag. 97, lin. 1—14) il titolo seguente: « SULL'AZIONE MAGNETIZZANTE || DELLE CORRENTI ELETTRICHE MOMENTANEE || MEMORIA X. || DELLA INDUZIONE LEIDO-MAGNETO-ELETTRICA || VALE A DIRE || DELLA CORRENTE CHE IL FERRO ECCITA NELL'ELICA CHE LO CIRCONDA || MENTRE CIRCOLA ATTORNO AD ESSO UNA SCARICA ELETTRICA. EGLI È PRINCIPALMENTE DA SIFFATTA INDUZIONE CHE SEMBRA DERIVARE IL RINFORZO NELL'AZIONE MAGNETIZZANTE DELLA SCARICA ELETTRICA || PRODOTTO DAL FERRO ATTORNO AL QUALE CIRCOLA LA SCARICA STESSA || DEL CAVALIERE || PROFESSORE STEFANO MARIANINI || SOCIO ATTUALE. || Ricevuta il dì 11 Aprile 1852. ».

(5) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE || DI MATEMATICA E DI FISICA || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || DELLE SCIENZE || RESIDENTE IN MODENA || TOMO XXIII. || PARTE || CONTENENTE LE MEMORIE DI FISICA || MODENA || DALLA R. TIPOGRAFIA CAMERALE || MDCCCXLIV » (pag. 215—242), ha nel volume stesso (pag. 215, lin. 1—8) il titolo seguente: « MEMORIA || *Sull' indebolimento che avviene nel magnetismo d'un ferro* || *quando si fa scorrere su d'una calamita debole in* || *modo da magnetizzarlo, se non lo fosse, nel medesimo senso in cui già si trova magnetizzato.* || DEL PROFESSORE CAVALIERE || STEFANO MARIANINI. || *Presentata il dì* 14 *gennajo* 1843, ».

(6) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE || DI MATEMATICA E DI FISICA || DELLA || SOCIETA' ITALIANA || DELLE SCIENZE || RESIDENTE IN MODENA || TOMO III || PARTE || CONTENENTE LE MEMORIE DI MATEMATICA || MODENA || DAI TIPI DELLA R. D. CAMERA || MDCCCXLVI » (pag. 201—217), ha nel volume stesso (pag. 201, lin. 1—6) il titolo seguente « MEMORIA || DEL MAGNETISMO DISSIMULATO || E SOPRA ALCUNI FENOMENI DA ESSO DERIVANTI || DEL SOCIO CAVALIERE || STEFANO MARIANINI || Ricevuta il 30 Aprile 1844 ».

(7) Una tiratura a parte di questo scritto, intitolata « MEMORIE || DELLA || REGIA ACCADEMIA || DI || SCIENZE, LETTERE ED ARTI || *in Modena* || TOMO XI. || MODENA || TIPOGRAFIA DELL'EREDE SOLIANI || 1870 » (pag. 103—111), ha nel volume stesso (pag. 103, lin. 2—3) il titolo seguente: « *Sunto delle principali cose del prof. Stefano Marianini* || *sul magnetismo dissimulato e sui fenomeni da esso dipendenti* ».

Digitized by Google

—— PARTE VII. ELETTRO-PLASTICA, ELETTRO-GRAFIA ED ELETTRO-METALLOCROMIA, pag. 1—37.

Metodo per ottenere i bassi rilievi in rame senza apposito elettromotore voltaico. Lettere due al Dott. Pietro Marianini di Mortara. (Iride Novarese, numeri 26, 27 e 28 del 1840.), pag. 1—17 (1).

Cenno di esperimenti elettrografici. Lettera al Dott. Pietro Marianini di Mortara. (Giornale Letterario Scientifico Modenese, fascicolo II. Agosto 1840.), pag. 19 (2).

Elettrografia. (Estratto dalla Gazzetta Piemontese n. 96, Anno 1841.), pag. 21—22 (3).

Modo di fare coll'elettricità voltaica impronte o stampi della maggior esattezza, atti a riprodurre in rame i bassi-rilievi metallici. Estratto da una lettera al Dott. Pietro Marianini. (Gazzetta Piemontese, n. 119 del 1841.), pag. 23—25 (4).

Intorno alla elettrometallurgia originale italiana, e specialmente intorno alla metallocromia elettrica. Lettere due al Prof. Geminiano Grimelli. (Estratte dai nuovi annali delle Scienze naturali di Bologna, fase. di Settembre 1845.), pag. 29—33 (5).

Cenno di esperimenti elettrografici e spiegazione dei medesimi. (Letto alla sessione di chimica della terza riunione degli Scienziati Italiani il dì 23 Settembre 1841.), pag. 35—37 (6).

—— PARTE VIII. ELETTRO-FISIOLOGIA ED ELETTRO-TERAPIA, pag. 39—303.

Memoria sopra la scossa che provano gli animali nel momento che cessano di fare arco di comunicazione fra i poli d'un elettromotore, e sopra qualche altro fenomeno fisiologico dell'elettricità. (Venezia, Tipografia di Alvisopoli, 1828. — Annales de chimie et de physique, Mars 1829.), pag. 41—63 (7).

Nota sopra un fenomeno fisiologico prodotto dalla elettricità. (Bibliothèque Universelle de Genève T. LXII. 1829. — Annales de chimie et de physique, Mars 1830.), pag. 65—68 (8).

Lettera diretta al Dottor Fusinieri intorno all'opuscolo che ha per titolo « Sulla ceontrazione provata dagli animali all'aprirsi del circolo elettrico in che trovansi, osservazioni di Carlo Matteucci. » (Bibliothèque Universelle de Genève, Août 1831. — Havvi un estratto di questa lettera negli Annali delle Scienze del Regno Lombardo-Veneto, T. I, 1831.), pag. 69—73 (9).

---

(1) Questo scritto è inserito nel volume intitolato « METODO || PER OTTENERE || I BASSI-RILIEVI IN RAME || SENZA » APPOSITO || ELETTROMOTORE VOLTAICO || *del Professore* || STEFANO MARIANINI || NOVARA || TIPOGRAFIA ARTARIA E » COMP. || con permissione », è composto di 18 pagine in 8°, nell'ultima delle quali si legge: *Estratto dal Giornale* l'Iride » Navarese || *numeri* 26, 27 e 28 ».

(2) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « GIORNALE || LETTERARIO SCIENTIFICO || MODENESE || TOMO SECONDO. || DALL'APRILE AL SETTEMBRE 1840. || MODENA || DALLA DIREZIONE DEL GIORNALE, PRESSO LA TIPOGRAFIA CAMERALE. || 1840 » (pag. 387), ha nel volume stesso (pag. 387, lin. 1—3) il titolo seguente: « CENNO DI ESPERIMENTI » ELETTRO-GRAFICI. || *Lettera diretta al signor dottore Pietro Marianini di Mortara* || *dal Professore* STEFANO MARIANINI ».

(3) Questo scritto, inserito nel foglio intitolato « GAZZETTA PIEMONTESE || Giovedì 29 Aprile 1841 N. 96. » (pag. 4ª, col. 1ª—3ª) è intitolato nel medesimo foglio (pag. 4ª, col. 1,ª lin. 73—76) « PROBLEMA DI FISICA SPERIMENTALE || » DATO UNO SCRITTO O DISEGNO IN METALLO, STAMPARLO || SULLA CARTA COL MEZZO DELL'ELETTRICITA' VOL-||TAICA, » E SENZA FAR USO D'INCHIOSTRO », ed ha ivi (col. 3ª, lin. 77—78) le seguenti data e firma: « Modena, 19 aprile 1841 || » STEFANO MARIANINI ».

(4) Questo scritto, inserito nel foglio intitolato « GAZZETTA PIEMONTESE || Giovedì 27 Maggio 1841 N. 119 » (pag. 1ª—2ª, e pag. 3ª, col. 1ª e 2ª) è intitolato nel medesimo foglio (pag. 1ª, col. 1ª, lin. 50—56) « ELETTRO-PLASTICA || » *Modo di fare coll'elettricità voltaica impronta* || *o stampi della maggiore esattezza, atti a ripro-*||*durre in rame* » *i bassi rilievi metallici.* || (Estratto da una lettera del cavaliere profess. Marianini Stefano scritta al fratello suo Pietro » addì 14 Febbraio 1841.) », ed è ivi firmato (pag. 3ª, col. 2ª, lin. 81): « P. M. »

(5) Queste due lettere sono inserite nel volume intitolato « NUOVI ANNALI || DELLE || SCIENZE NATURALI || E || RENDI-» CONTO || DELLE SESSIONI DELLA SOCIETA' AGRARIA, E DELL'ACCADEMIA || DELLE SCIENZE DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA. || » PUBBLICATI || *Dai Signori* || ALESSANDRINI CAV. DOTT. ANTONIO PROF. D'ANATOMIA || COMPARATA E MEDICINA VETERI-» NARIA. || BERTOLONI CAV DOTT. ANTONIO PROF. D'AGRARIA. || GHERARDI DOTTOR SILVESTRO PROF. DI FISICA. || SGARZI » DOTT. GAETANO PROF. DI CHIMICA FARMACEUTICA. || SERIE II. TOMO IV. || BOLOGNA || Tipografia Sassi nelle Spaderie » 1845 » (pag. 209—210, 216—219).

(6) Questo scritto trovasi nelle pagine 283 e 284 del volume intitolato « ATTI || DELLA || TERZA RIUNIONE || DEGLI || » SCIENZIATI ITALIANI || TENUTA IN FIRENZE || NEL SETTEMBRE DEL 1841 || FIRENZE || COI TIPI DELLA GALILEIANA || » 1841 ».

(7) Di questo scritto si ha una edizione intitolata « MEMORIA || SOPRA LA SCOSSA || CHE PROVANO GLI ANIMALI NEL » MOMENTO CHE || CESSANO DI FARE ARCO DI COMUNICAZIONE FRA || I POLI D'UN ELETTROMOTORE E SOPRA QUALCHE || » ALTRO FENOMENO FISIOLOGICO DELL' ELETTRICITA' || DEL DOTTORE || STEFANO MARIANINI || PROFESSORE DI FISICA E » DI MATEMATICA APPLICATA || NEL R. LICEO CONVITTO DI VENEZIA || VENEZIA || DALLA TIPOGRAFIA DI ALVISOPOLI || » MDCCCXXVIII ». In 8.°, di 32 pagine. Una traduzione di questo scritto inserita nel volume intitolato « ANNALES || DE || » CHIMIE ET DE PHY- SIQUE, || Par MM. GAY-LUSSAC et ARAGO. || TOME QUARANTIÈME || A PARIS, || Chez CROCHARD, Libraire, » cloître Saint-Benoît, n.° 16, près la rue des Mathurins. || 1829 » (pag. 225—256), ha nel volume stesso (pag. 225, » lin. 1—8) il titolo seguente: « MÉMOIRE sur la secousse qu'éprouvent les animaux || au moment où ils cessent de servir » d'arc de com-||munication entre les pôles d'un électromoteur, et || sur quelques autres phénomènes physiologiques || produits » par l'électricité. || Par le D.r Et. MARIANINI, || Professeur de physique à Venise || (Traduit de l'italien) ».

(8) Il testo francese di questo scritto trovasi nel volume intitolato « BIBLIOTHÈQUE || UNIVERSELLE, || DES || SCIENCES, » BELLES-LETTRES ET ARTS, || FAISANT SUITE || A LA || BIBLIOTHÈQUE BRITANNIQUE, || Rédigée à Genève. || XIV.me AN-» NÉE. || SCIENCES ET ARTS. — TOME XLII. || GENÈVE, || IMPRIMERIE DE LA BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE. || PARIS, || BOS-» SANGE PÈRE, LIBRAIRE DE S. A. R. MONS.r LE DUC D' ORLÉANS, || RUE DE RICHELIEU, N.° 60. || MDCCCXXIX » (pag. 287—291), ed ha ivi (pag. 287, lin. 1—4) il titolo seguente: « PHYSIQUE || NOTE SUR UN PHÉNOMÈNE PHYSIOLOGIQUE » PRODUIT PAR || L'ÉLECTRICITÉ; PAR Mr. MARIANINI, Prof. à Venise. (*Communiqué par l'auteur*) ».

(9) Il testo francese di questo scritto trovasi nel volume intitolato « BIBLIOTÈQUE || UNIVERSELLE || DES || SCIENCES, » BELLES-LETTRES ET ARTS, || RÉDIGÉE A GENÉVE. || FAISANT SUITE A LA BIBLIOTHEQUE BRITANNIQUE. || XVImc ANNÉE. || » SCIENCES ETARTS. — TOME XLVII. || GENÉVE, || IMPRIMERIE DE LA BIBLIOTHEQUE UNIVERSELLE. || PARIS, || BUREAU DE » LA BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE, RUE DE RICHELIEU, || N? 60. 1831. » (pag. 371—377) ed ha ivi (pag. 371, lin. 7—11) il titolo seguente « LETTRE ADRESSÉE AU DOCT. FUSINIERI. PAR LE PROF. MARIA-||NINI SUR L'OPUSCULE INTITULÉ: *Ob-*

Digitized by Google

Memoria di alcune paralisi curate coll'elettricità mossa dagli apparati voltaici, con appendice sopra un nuovo fenomeno elettro-fisiologico. (Annali delle Scienze del Regno Lombardo-Veneto, bimestri I e II 1833. — Bibliothèque Universelle de Genève, Jouillet, Août, Septembre 1833. — Annales de chimie et de physique, Décembre 1833.), pag. 75—111 (1).

Memoria sopra le contrazioni muscolari e sopra alcune sensazioni prodotte dalle correnti elettriche. (Letta all' Ateneo Veneto li 4 Marzo 1833. — Annali delle Scienze del Regno Lombardo-Veneto T. IV, I bim., 1834.), pag. 113—141 (2).

Memoria sopra il fenomeno elettro-fisiologico delle alternative voltiane. (Letta all'Ateneo Veneto il di 26 maggio 1834 — Annali delle Scienze del Regno Lombardo-Veneto Tom. IV. bim. IV e V 1834. — Annales de chimie et de physique. Août 1834.), pag. 143—169 (3).

Sopra la causa alla quale il sig. Peltier attribuisce le contrazioni che provano gli animali quando s'interrompe il circolo voltaico di cui fanno parte. (Lettera all'Accademia Reale delle Scienze di Parigi. — Annali delle Scienze del Regno Lombardo-Veneto, T. V, bim. V e VI 1835.), pag. 171—177 (4).

Di due casi di paralisi curate coll'elettricità. (Memoria letta alla sessione di Scienze mediche della terza riunione degli scienziati italiani in Firenze il 21 settembre 1841.), pag. 179—182 (5).

Rapporto delle indagini istituite dalla Commissione (Orioli, Betti, Namias e Marianini) circa i fatti proposti dai Signori Betti ed Orioli. (Presentato dai sotto segnati alla Sezione di Medicina del Congresso scientifico di Firenze il 25 Settembre 1841.), pag. 183—185 (6).

Relazione di due cure elettriche, comunicata alla Presidenza della Sezione Medica del Congresso di Firenze, l'una dai signori Dottore Lauger e Professore Cassiani Ingoni, e l'altra dal Professore Perego; e sunto di una Memoria del Dottor Pietro Marianini di Mortara, intitolata: *Proposta dell'elettromotore voltaico siccome pato-scopio*, pag. 187—190 (7.

Storia di una sensazione particolare che provava una paralitica quando veniva elettrizzata durante il corso mensile. (Modena Tip. Camerale 1845. — Memorie della Società Italiana dei XL. T. XXIII, parte matematica.), pag. 191—200 (8).

Di alcune paralisi curate coll'elettricità voltaica. Memoria II. (Modena Tip. Camerale 1840. (Memorie della Società Italiana dei XL, T. XXIV, parte II.), pag. 201—223 (9).

Di alcune maniere di applicare l'elettricità ad una persona isolata con avvertenze circa l'uso della boccia di Leida nello scuotere le persone, e relazione di cure eseguite coll'elettricità somministrata dalla macchina elettrica. (R. Tipografia Governativa 1861. Inserita nel T. I della seconda serie delle Memorie della Società Italiana dei XL. Modena.), pag. 225—241 (10).

» *servations de Mr.* || *Ch. Matteucci sur la contraction qu'éprouvent les ani-*||*maux, au moment où l'on interrompt le* » *circuit électrique dans lequel ils sont placés* || (*Communiqué par l'auteur*) ».

(1) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « ANNALI || DELLE SCIENZE || DEL || REGNO LOMBARDO-VENETO || » *Opera periodica* || DI ALCUNI COLLABORATORI || T. III. || ANNO M. DCCC. XXXIII. ecc. PADOVA || COI TIPI DELLA MINERVA || 1833 » (pag. 17—25, 68—82), ha nel medesimo volume (pag. 17, lin. 1—3) il titolo seguente: « *Memoria di al-*» *cune paralisi curate coll'elettricità mossa dagli apparati vol-*||*taici, con un'appendice sopra un nuovo fenomeno* » *etettro-fisiologico. Del*||*Professore* STEFANO MARIANINI. »

(2) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « ANNALI || DELLE SCIENZE || DEL || REGNO LOMBARDO-VENETO || *Opera* » *Periodica* || DI ALCUNI COLLABORATORI || T. IV. || ANNO M.DCCC.XXXIV, ecc. PADOVA COI TIPI DELLA MINERVA 1834. » (pag. 32—40, 57—66) ha nel medesimo volume (pag. 32, lin. 10—12) il titolo seguente « *Sopra le contrazioni musco-*» *lari ed alcune sensazioni prodotte dalle cor-*||*renti elettriche. Memoria letta all' Ateneo Veneto li 4 Marzo 1833* » *dal* || *Professore* STEFANO MARIANINI ».

(3) Questo scritto, inserito nel medesimo volume (pag. 203—212, 241—250) ha nel volume stesso (pag. 203, lin. 13—23) il titolo seguente « *Memoria sopra il fenomeno elettro-fisiologico delle* alternative voltiane, *vale* || *a dire sopra* » *il fenomeno che presentano i muscoli degli animali di re-*||*cente uccisi quando siano tormentati a lungo dalla* » *corrente elettrica*, || *il quale consiste*: 1° *nel perdere i muscoli, dopo alquanto tempo, l'atti-*||*tudine di scuotersi* » *per l'azione istantanea della corrente che circolò pei medesimi, conservando però l'attitudine di scuotersi per la* » *corrente contraria*; 2° *nel ricuperare l'attitudine perduta allorchè si tormentino a* || *lungo con questa corrente* » *contraria, perdendo al tempo stesso l'attitudine* || *di scuotersi per la corrente primitiva*; 3.° *nel presentare siffatte* » *alterna-*||*tive più volte di seguito sino all'estinzione della vitalità. Letta all'Ateneo* || *Veneto il dì* 17 *Maggio* 1834 » *dal Professore* STEFANO MARIANINI ».

(4) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « ANNALI || DELLE SCIENZE || DEL || REGNO LOMBARDO VENETO || » *Opera Periodica* || DI ALCUNI COLLABORATORI || T. V. || ANNO M. DCCC. XXXV ecc. || PADOVA || COI TIPI DEL SEMINARIO » 1835, » (pag. 301—305)s ha nel medesimo volume (pag. 301, lin. 13—16) il titolo seguente: « *Sopra la causa alla* » *quale il sig. Pettier attribuisce le contra-*||*zioni che provano gli animali quando s'interrompe il circolo* || *voltaico* » *di cui fanno parte, Lettera del prof.* STEFANO MARIA-||NINI *all'Accademia reale delle scienze di Parigi.* »

(5) Questo scritto trovasi a pag. 470 del volume intitolato « ATTI || DELLA TERZA RIUNIONE || DEGLI || SCIENZIATI » ITALIANI || TENUTA IN FIRENZE || NEL SETTEMBRE DEL 1841 || FIRENZE || COI TIPI DELLA GALILEIANA || 1841 ».

(6) Questo scritto trovasi a pag. 604—606 del medesimo volume.

(7) Questo scritto trovasi a pag. 606—607 del volume stesso.

(8) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE || DI MATEMATICA E DI FISICA || DELLA || SOCIETA' ITA-» LIANA || DELLE SCIENZE || RESIDENTE IN MODENA || TOMO XXIII. || PARTE || CONTENENTE LE MEMORIE DI MATEMATICA || » MODENA || DAI TIPI DELLA R. D. CAMERA || MDCCCXLVI » (pag 379—388), ha nel volume stesso (pag. 379, lin. 1—7) il titolo seguente: « STORIA || DI UNA SENSAZIONE PARTICOLARE CHE PROVAVA UNA || PARALITICA QUANDO VENIVA ELET-» TRIZZATA DURANTE || IL CORSO MENSILE || DEL SOCIO CAVALIERE || PROF. STEFANO MARIANINI || *Ricevuta il* 4 *Maggio* » 1845 ».

(9) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE || DI MATEMATICA E DI FISICA || DELLA || SOCIETA' ITA-» LIANA DELLE SCIENZE || RESIDENTE IN MODENA || TOMO XXIV. || PARTE SECONDA. || MODENA || DAI TIPI DELLA R. D. CA-» MERA || MDCCCL » (pag. 1—23), ha nel volume stesso (pag. 1, lin. 1—6) il titolo seguente: « DI ALCUNE PARALISI || » CURATE COLL'ELETTRICITA' VOLTAICA || MEMORIA SECONDA || DEL PROFESSORE || STEFANO MARIANINI ».

(10) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE || DI MATEMATICA E DI FISICA || DELLA || SOCIETA' » ITALIANA DELLE SCIENZE || fondata || DA ANTON-MARIO LORGNA || ora residente in Modena || *Serie Seconda* || TOMO I. || » MODENA || REGIA TIPOGRAFIA GOVERNATIVA || MDCCCLXII « (pag. 225—232) ha nel medesimo volume (pag. 225, lin. 1—10) il titolo seguente « DI ALCUNE MANIERE || DI APPLICARE L' ELETTRICITA' AD UNA PERSONA ISOLATA || CON

Digitized by Google

Della cura elettrica apprestata con notabili vantaggi ad un paraplegiaco e dei fenomeni osservati nell'ultimo periodo di essa cura (Modena R. Tipografia Governativa, 1861 inserita nel T. I della seconda serie delle memorie della Società Italiana dei XL.), pag. 243—276 (1).

Sopra alcuni fenomeni elettrici, lettera al Dottor Giacinto Namias, preceduta e seguita da alcune considerazioni del medesimo. (Venezia, Antonelli, 1865 — Atti dell'Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti, 1865; T. X, Serie III.), pag. 277—283 (2).

Sopra due articoli di elettrofisiologia inseriti nei numeri 15 e 16 della Gazzetta dell'Associazione medica degli Stati Sardi de'giorni 15 e 22 aprile 1861, lettera al Dott. Marcello Marianini di Mortara. (Giornale Veneto di Scienze mediche Serie III, T. II, 1865.), pag. 285—295 (3).

Relazione del trattamento elettrico apprestato nella cura dell'aneurisma del Signor Pietro Solmi dal prof. Stefano Marianini, colla storia della malattia e della precedente cura del prof. Giuseppe Grimaldi. (Inedita.), pag. 297—303.

—— PARTE IX. ANALOGIE FRA L'ELETTRICITÀ E LA LUCE, pag. 305—330.

Memoria sopra una nuova analogia fra la propagazione della luce e quella dell'elettricità: ossia sopra la costanza degli effetti delle correnti elettriche obbligate a trascorrere per deferenti, ne'quali già trascorrono altre elettriche correnti. (Letta all'Ateneo di Treviso il dì 8 maggio 1828. — Annales de chimie et de physique, Octobre 1829.), pag. 307—316 (4).

Sulla probabile esistenza di una nuova analogia fra l'elettricità e la luce, ossia se il fluido elettrico del Franklin abbia a riguardarsi costituito da più fluidi i quali non posseggano le stesse proprietà. (Memoria inserita nel T. I della seconda serie delle Memorie della Società Italiana dei XL, Modena R. Tipografia Governativa, 1862.), pag. 317—330 (5).

—— PARTE X. MEMORIE DI ARGOMENTO VARIO, pag. 331—424.

Descrizione ed uso di un congegno, col quale è agevolato il calcolo delle feste mobili. (Inedito.), pag. 333—338.

Teoremi sui numeri (Lettere due ad Urano Sintetico — Voce della Verità, N. 1023, 1026.), pag. 339—341 (6).

Descrizione di un quadro frankliniano ad armature eterogenee, il quale si carici da sè col portare a mutuo contatto metallico le due armature; e Proposta di trattare la questione relativa alle teorie degli elettromotori per mezzo di opere stampate. (Letta il 21 Settembre 1840 alla Sezione di Fisica, Chimica e Matematica della seconda riunione degli Scienziati Italiani tenuta in Torino.), pag. 343—349 (7).

Di un fenomeno che presentano le bolle comuni di sapone messe a galleggiare nel gas acido carbonico. (Lettera al Prof. B. Bizio ed altra al Dott. B. Veratti. — Giornale letterario scientifico Modanese (*sic*) T. VI, Febbraio 1843.), pag. 351—354 (8).

Sull'applicazione del reelettrometro a riconoscere la direzione secondo la quale un fulmine passa per un conduttore. (Lettera al sig. Pietro Buoncompagni di Modena — Nuovi annali di scienze naturali T. IX, Bologna 1843.), pag. pag. 355—361 (9).

» AVVERTENZE CIRCA L'USO DELLA BOCCIA DI LEIDA || NELLO SCUOTERE LE PERSONE || E RELAZIONE DI CURE || ESEGUITE » COLL'ELETTRICITA' SOMMINISTRATA DALLA MACCHINA ELETTRICA || MEMORIA || DEL SOCIO ATTUALE || PROFESSORE STE- » PANO MARIANINI ».

(1) Questo scritto, inserito nel medesimo volume (pag. 243—263) ha nel volume stesso (pag. 243, lin. 1—8) il titolo seguente « DELLA CURA ELETTRICA || APPRESTATA CON NOTABILI VANTAGGI AD UN PARAPLEGIACO || E DEI FENO- » MENI || OSSERVATI NELL'ULTIMO PERIO'O DI ESSA CURA || MEMORIA || DEL SOCIO ATTUALE || PROF. STEFANO MARIANINI » (*Ricevuta il* 30 *Novembre* 1960) ».

(2) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « ATTI || DELL'I. R. || ISTITUTO VENETO || DI || SCIENZE, LETTERE » ED ARTI || DAL NOVEMBRE 1864 ALL'OTTOBRE 1865 || VENEZIA || PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO || NEL PALAZZO » DUCALE || 1864—65 || NEL PRIV. STABIL. ANTONELLI EDIT. » (pag. 615—623), ha nel medesimo volume (pag. 615, lin. 24—27) il titolo seguente: « Lettera ad esso (Dott.r Namias) diretta dal Socio di questo isti-|tuto cav. Stefano Ma- » rianini sopra alcuni fenomeni || elettrici, preceduta e seguita da alcune considera-|zioni dello stesso dott. Namias ».

(3) Questo scritto inserito nel volume intitolato « GIORNALE VENETO || DI || SCIENZE MEDICHE || SERIE III, TOMO II || » (LVIII DELL' INTERA COLLEZIONE) || VENEZIA, || NEL PRIV. STAB. NAZ. DI G. ANTONELLI EDIT. || 1865 » (pag. 634—637) ha nel medesimo volume (pag. 634, lin. 1—6) il titolo seguente: « Sopra due articoli di elettrofisiologia inseriti || » nei numeri 15 e 16 della *Gazzetta dell'as-*|*sociazione medica degli Stati Sardi* de'gior-|ni 15 e 22 Aprile 1861 || » Lettera diretta al sig. dott. MARCELLO MARIANINI medico || in Mortara dal prof. STEFANO MARIANINI ».

(4) Una traduzione francese di questo scritto trovasi nel volume intitolato « ANNALES || DE || CHIMIE ET DE PHY- » SIQUE, || Par MM. GAY-LUSSAC et ARAGO. || TOME QUARANTE-DEUXIÈME. || A PARIS, || Chez CROCHARD, Libraire, cloître » Saint-Benoît, n.° 16, || près la rue des Mathurins. || 1829 » (pag. 131—144), ed ha nel medesimo volume (pag. 131, lin. 1—9) il titolo seguente: « MÉMOIRE sur une analogie qui existe entre la || propagation de la lumière et celle de l'électri- » cité, ou sur la constance des effets des cou-|rans électriques forcés de traverser des espaces || que parcourent déjà d'autres » courans électriques. || Par M. le professeur ETIENNE MARIANINI. || (Lu à l'Athénée de Trévise, le 8 mai 1828, et tra- » duit de || l'italien sur le manuscrit communiqué par l'auteur.) »

(5) Questo scritto, inserito nel detto volume intitolato « MEMORIE || DI MATEMATICA E DI FISICA || DELLA SOCIETA' » ITALIANA DELLE SCIENZE, ecc. *Serie Seconda* || TOMO I, ecc. » (pag. 317—325), ha nel medesimo volume (pag. 317, lin. 1—9), il titolo seguente: « SULLA PROBABILE ESISTENZA DI UNA NUOVA ANALOGIA || FRA L'ELETTRICITA' E LA LUCE || » OSSIA || SE IL FLUIDO ELETTRICO DEL FRANKLIN || ABBIA A RIGUARDARSI COSTITUITO DA PIU' FLUIDI I QUALI NON » POSSEGGANO LE STESSE PROPRIETA'. || MEMORIA DEL PROF. STEFANO MARIANINI || (*Ricevuta il* 9 *Aprile* 1862) ».

(6) Queste lettere trovansi inserite nel volume intitolato « LA VOCE DELLA VERITA' || Gazzetta dell'Italia Centrale || » ANNO SETTIMO || Dal Num. 923 al Num. 1079. || MODENA || R. TIPOGRAFIA CAMERALE. » (pag. 404, col. 1,ª lin. 36—77, N.° 1023. MARTEDI' 20 FEBBRAIO, 1838, pag. 416, col. 1. lin. 49—70, N.° 1066 MARTEDI', 27 FEBBRAIO, 1838).

(7) Questo scritto è inserito a pag. 13 del volume intitolato « ATTI || DELLA || SECONDA RIUNIONE || DEGLI SCIEN- » ZIATI ITALIANI || TENUTA IN TORINO || NEL SETTEMBRE 1840 || TORINO 1841 || TIPOGRAFIA CASSONE E MARZORATI || » CON PERMISSIONE ».

(8) Questa lettera inserita nel volume intitolato « GIORNALE || LETTERARIO SCIENTIFICO || MODENESE || TOMO SESTO » DAL GENNAIO A GIUGNO 1843 || MODENA, || dalla Direzione del Giornale, presso la R. Tip. Camerale || 1843. » (pag. 132—135), ha nel medesimo volume (pag. 132, lin. 7—8) il titolo seguente: « DI UN FENOMENO CHE PRESENTANO LE » BOLLE COMUNI DI SAPONE || MESSE A GALLEGGIARE SUL GAZ ACIDO CARBONICO ».

(9) Questa lettera, inserita nel volume intitolato « NUOVI ANNALI || DELLE || SCIENZE NATURALI || PUBBLICATI || CON

Digitized by Google

Sui movimenti della trottola girante. (Lettera al Dottor Francesco Marianini di Mortara — Modena, Tip. Camerale 1844.), pag. 363—371 (1).

Dei metalli diversamente intaccati dal mercurio senza corrente elettrica. (Lettera al Prof. Geminiano Grimelli — Raccolta fisico-chimica italiana, ossia Collezione di Memorie originali edite ed inedite di fisici, chimici e naturalisti italiani del prof. Abate Francesco Zantedeschi, vol. I, pag. 389, Venezia, Antonelli, 1846.), pag. 373—374 (2).

Breve notizia delle sperienze ed indagini fatte colla boccia di Leida nel Gabinetto Fisico della R. Università di Modena l'anno 1846. (Lettera diretta al Dottor Pietro Marianini di Mortara — Gazzetta Piemontese n. 80, 1847.), pag. 375—381 (3).

Sull'apparente ripulsione operata da un corpo elettrizzato su di un cilindretto metallico galleggiante sull'acqua. (Estratto da un sunto di lettera inserito nella Gazzetta Piemontese del 26 Aprile 1847.), pag. 383 (4).

Esperienza comprovante la rotazione diurna della terra. (Inedita.), pag. 385—389.

Sulla proprietà posseduta in particolar modo dai corpi umidi di assorbire la elettricità dagli isolanti solidi elettrizzati quando si trovano a contatto con essi. (Modena, Tipografia Camerale 1854. — Memoria inserita nel Tom. XXV. Parte II, delle Memorie della Società Italiana dei XL.), pag. 391—400 (5).

Sopra alcune fontane artificiali a getto variabile ed a getto intermittente. (Lettera al prof. Giuseppe Belli. — Modena, 21 maggio 1855.), pag. 401—405.

Nota sopra un modo di vedere con facilità i colori accidentali. (Modena, Tipografia Camerale, 1855. — Inserita nelle Memorie della Società Italiana dei XL, Tom. XXV, parte II.), pag. 407—411 (6).

Dialogo sui paragrandini. (Opuscoli religiosi, letterarii e morali, Tom. II, Modena, Eredi Soliani, 1857.), pag. 413—424 (7).

MARTINI (Prof. TITO). — SOPRA ALCUNI SINGOLARI FENOMENI DI DIFFUSIONE, Esperienze del prof. TITO MARTINI. In 8.°, di 4 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « 965 — Firenze, Tip. del- » l'Arte della Stampa, Via Pandolfini, 14 — 1877. » ed una Tavola.

MATHEMATISCHE ANNALEN. — MATHEMATISCHE ANNALEN, IN VERBINDUNG MIT C. NEUMANN BEGRÜNDET DURCH RUDOLPH FRIEDRICH ALFRED CLEBSCH. Unter Mitwirkung der Herren Prof. P. GORDAN zu Erlangen, Prof. C. NEUMANN zu Leipzig, Prof. K. VONDER MÜHLL zu Leipzig, gegenwärtig herausgegeben von Prof. Felix Klein zu München und Prof. Adolph Mayer zu Leipzig. XII. Band. LEIPZIG, DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. 1877. In 8.°

—— 3. Heft.

Ueber correlative oder reciproke Bündel. Von RUD. STURM in Darmstadt, pag. 289—368.

On some formulae in Elliptic Integrals. Von A. CAYLEY in Cambridge, pag. 369—374.

Der Ort der Hamilton'schen Quaternionen in der Ausdehnungslehre. Von H. GRASSMANN in Stettin, pag. 375—386.

Zur Discussion der Bewegung eines Rotationskörpers in einer Flüssigkeit. Von ALFRED KÖPCKE in Hamburg, pag. 387—402.

Les fonctions métriques fondamentales dans un espace de plusieurs dimensions et de courbure constante. par HENRY D'OVIDIO à Turin, pag. 403—418.

Ueber die Modulargleichungen der elliptischen Functionen und ihre Anwendung auf die Zahlentheorie. Von MARTIN KRAUSE in Breslau, pag. 419—432. (Continua).

» APPENDICE || Dai Signori || ALESSANDRINI Cav. Dott. ANTONIO Prof. di || ANAT. COMPARATA E MEDICINA VETERINA- » RIA || BERTOLONI Cav. Dott. ANTONIO Prof. di || BOTANICA || GHERARDI Dott. SILVESTRO Prof. di FI-||SICA || SGARZI » Dott. GAETANO Prof. di CHIMICA || FARMACEUTICA || ANNO V. TOMO IX. || BOLOGNA || PEI TIPI DI IACOPO MARSIGLI || » 1743 », (pag. 353—356), ha nel medesimo volume (pag. 353, lin. 1—6), il titolo seguente: « LETTERA || del Ch. Signor » Cavaliere Professore || S. MARIANINI || al Signor || PIETRO BONCOMPAGNI || *Di Modena* ».

(1) Questa lettera trovasi stampata in un opuscolo intitolato « SUI MOVIMENTI || DELLA TROTTOLA GIRANTE || LET- » TERA || DIRETTA AL SIGNOR DOTTORE FRANCESCO MARIANINI || MODENA || DALLA TIPOGRAFIA CAMERALE || 1844. » In 8.°, di 14 pagine.

(2) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « RACCOLTA || FISICO-CHIMICA ITALIANA || OSSIA || COLLEZIONE DI » MEMORIE ORIGINALI || EDITE ED INEDITE || DI FISICI, CHIMICI E NATURALISTI ITALIANI || DEL PROFESSORE || AB. FRAN- » CESCO ZANTEDESCHI || MEMBRO EFFETTIVO PENSIONATO || DELL'I. R. ISTITUTO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI || DELLE » PROVINCIE VENETE. || VOLUME PRIMO || VENEZIA || NEL PREMIATO STABILIM. DI G. ANTONELLI ED. || 1846 » (pag. 389 —390), ha nel volume stesso (pag. 389, lin. 1—9) il titolo seguente: « LETTERA || DEL || CAV. PROF. STEFANO MARIA- » NINI || AL || SIG. DOTT. GEMINIANO GRIMELLI || PROFESSORE DI PATOLOGIA || DEI METALLI DIVERSAMENTE INTACCATI » DAL MERCURIO || SENZA CORRENTE ELETTRICA », ed ha ivi (pag. 389, lin. 10—12) le seguenti data e firma: « *Mo- » dena 19 gennaio 1844. Suo obbl. dev. collega amico* || STEFANO MARIANINI ».

(3) Questa lettera, inserita nel foglio intitolato « GAZZETTA PIEMONTESE || Sabbato 3 Aprile 1847 Num. 80 » (pag. 1ª—3ª), ha nel medesimo foglio (pag. 1ª, col. 1ª, lin. 61—65) il titolo seguente: « FISICA || BOTTIGLIA DI LEIDA || *Let- » tera del cavaliere professore Stefano Ma-||rianini al dottor Pietro, suo fratello,* || *protomedico a Mortara* ».

(4) Questa lettera, inscrita nel foglio intitolato « GAZZETTA PIEMONTESE || Lunedì 26 Aprile 1847 Num. 99. », (pag. 1ª), ha nel medesimo foglio (pag. 1,ª col. 1,ª lin. 61—64), il titolo seguente: « FISICA || SUNTO DI LETTERA || *del Pro- » fessore cavaliere Stefano Marianini* || *in data di Modena, aprile* 1847 ».

(5) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « MEMORIE || DI MATEMATICA E DI FISICA || DELLA || SOCIETA' ITA- » LIANA DELLE SCIENZE || RESIDENTE IN MODENA || TOMO XXV. || PARTE SECONDA || MODENA || PEI TIPI DELLA R. D. CA- » MERA. || MDCCCLV » (pag. 214—224), ha nel volume stesso (pag. 214, lin. 1—8) il titolo seguente: « SULLA PROPRIETA' || » POSSEDUTA IN PARTICOLAR MODO DAI CORPI UMIDI || DI ASSORBIRE L'ELETTRICITA' DAGL'ISOLANTI SOLIDI ELETTRIZ- » ZATI || QUANDO SI TROVANO A CONTATTO CON ESSI. || MEMORIA || DEL CAV. PROFESSORE STEFANO MARIANINI || SOCIO » ATTUALE. || *Ricevuta il* 29 *Novembre* 1853. »

(6) Questo scritto, inserito nel medesimo volume (pag. 342—346), ha nel volume stesso (pag. 342, lin. 1—5) il titolo seguente: « SOPRA UN MODO || DI VEDERE CON FACILITA' I COLORI ACCIDENTALI || NOTA || DEL PROFESSORE CAV. » STEFANO MARIANINI || SOCIO ATTUALE || *Ricevuta adì* 28 *Gennajo* 1855 ».

(7) Questo scritto, inserito nel volume intitolato « OPUSCOLI || RELIGIOSI, LETTERARI || E MORALI || TOMO II. || MO- » DENA || PER GLI EREDI SOLIANI || TIPOGRAFI REALI || 1857 » (pag. 372—386), ha nel medesimo volume (pag. 372, lin. 1—2) il titolo seguente: « DIALOGO || SUI PARAGRANDINI ».

Digitized by Google

MEMORIE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELL' ISTITUTO DI BOLOGNA. — MEMORIE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA SERIE TERZA TOMO VII. BOLOGNA TIPI GAMBERINI E PARMEGGIANI 1877. In 4.°

—— FASCICOLO 4.

SULLE FUNZIONI SIMMETRICHE DELLE RADICI DI UNA EQUAZIONI NOTA EEL PROF. PIETRO BOSCHI, (Letta nella sessione ordinaria del 25 Gennaio 1877), pag. 569—588.

RITOCCHI A' MIEI PERSEVERANTI, FORSE ESUBERANTI GIA', MA PUR GENIALI STUDI SU LUIGI GALVANI MEMORIA del Comm. Prof. SILVESTRO GHERARDI (Letta nella Sessione del 3 Maggio 1877), pag. 589—604.

NOTA intorno ad alcune proprietà delle rette coniugate e dei piani polari relativi alle forze applicate ad un sistema di forma invariabile del PROF. ANTONIO FAIS (Letta nella sessione ordinaria del 19 Aprile 1877, pag. 605—611.

—— MEMORIE DELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE DELL'ISTITUTO DI BOLOGNA SERIE TERZA TOMO VIII. BOLOGNA TIPI GAMBERINI E PARMEGGIANI 1877. In 4.°

—— FASCICOLO 1.

RICERCHE SPERIMENTALI SULL'INTERFERENZA DELLA LUCE, MEMORIA del Prof. AUGUSTO RIGHI (Letta nella sessione del 19 Aprile 1877), pag. 71—128.

METODO per calcolare gli ecclissi di Luna e di Sole col solo aiuto di una qualsiasi Effemeride Celeste MEMORIA DEL PROF. ANTONIO SAPORETTI (Letta nella sessione 26 Aprile 1877), pag. 129—174.

MEMORIE DELLA SOCIETA' DEGLI SPETTROSCOPISTI ITALIANI. — MEMORIE DELLA SOCIETA' DEGLI SPETTROSCOPISTI ITALIANI RACCOLTE E PUBLICATE PER CURA DEL PROF. P. TACCHINI VOLUME VI. — ANNO 1877. PALERMO STABILIMENTO TIPOGRAFICO LAO Premiato con diverse medaglie, via Celso, 31. 1877. In 4.°

—— *Dispensa* 8.ª — *Agosto* 1877.

Immagini spettroscopiche del bordo solare disegnate a Roma e Palermo da Secchi, Ferrari e Tacchini nei mesi di Giugno e Luglio 1876, Tav. 89. — Immagini spettroscopiche del bordo solare disegnate a Roma e Palermo da Secchi, Ferrari e Tacchini nel mese di Luglio 1876, Tav. XC.

—— *Dispensa* 9.ª — *Settembre* 1877.

Discovery of Oxygen in the Sun by Photography, and a new Theory of the Solar Spectrum. By Professor Henry Draper, M. D., pag. 69—75.

L'Osservatorio dell'Etna, pag. 75—76.

Notizie di Calcutta. Lettera del P. Lafont al prof. Tacchini, pag. 76—78.

Riassunto delle protuberanze solari e delle macchie osservate alla Specola del Collegio Romano nel giugno 1877, pag. 77—78.

Macchie solari osservate a Palermo nei mesi di luglio, agosto e settembre 1877, da P. Tacchini e G. De Pisa, pag. 79—80.

Atlas coelestis zodiacalis sd usum observatorum Luminis Zodiacalis ab Eduardo Heis, Math. et Astr. prof. in R. Academia Monastericusi exaratus, pag. 77—80.

—— APPENDICE AL VOLUME VI, pag. 61—76.

Guida per gli osservatori della luce zodiacale in conformità dei nuovi fatti svelati dalle osservazioni di G. Jones Memoria di A. Serpieri, Direttore dell'Osservatorio Meteorologico di Urbino, pag. 61—71.

EDUARDO HEIS, pag. 72. Articolo che ha (lin. 29—30) le seguenti data e firma: « Urbino 5 agosto 1877. A. SERPIERI ».

Descriptiou of Detached Gravity Escapement Feb. 1877, pag. 73—74. Articolo firmato (pag. 74, lin. 40) : « C. A. YOUNG ».

Perseidi dell'agosto 1877 Osservazioni di G. De Lisa, pag. 75—76. — *Osservazioni del P. A. Serpieri*, pag. 76.

MONATSBERICHT. — MONATSBERICHT DER KÖNIGLICH PREUSSISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN ZU BERLIN. Aus dem Jahre 1877. BERLIN 1877. BUCHDRUCKEREI DER KGL. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN (G. VOGT) NW. UNIVERSITÄTSSTR. 8. IN COMMISSION IN FERD. DÜMMLER'S VERLAGS-BUCHHANDLUNG. HARRWITZ UND GOSSMANN. In 8.°

—— Juni 1877.

7. Juni. Gesammtsitzung der Akademie, pag. 299—338.

Hr. W. Siemens : Über die Abhängigkeit der elektrischen Leitungsfähigkeit des Selens von Wärme und Licht, pag. 299—337.

MONDES (LES). — ΚΟΣΜΟΣ LES MONDES REVUE HEBDOMADAIRE DES SCIENCES ET DE LEURS APPLICATIONS AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE PAR M. L'ABBÉ MOIGNO SEIZIÈME ANNÉE. — MAI-AOUT 1877. TOME QUARANTE-TROISIÈME. PARIS BUREAU DES MONDES 18, RUE DU DRAGON, 18. 1877. TOUS DROITS RESERVÉS. In 8.°

—— N° 18. — 30 Aout 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 823—834. — *L'éclipse de lune du 23 août*, pag. 823. Articolo firmato (lin. 26): « A. GUYOT ». — *Les étoiles filantes*, pag. 823. — *Le Frigorifique*, pag. 823. — *Le musée des marques de fabrique*, pag. 824 (*L'Architecte.*) — *Les conférences scientifiques à Montsouris*, pag. 824 (*Ibid.*) — *Le vieux neuf*, pag. 824—825. — Chronique de physique. — *Recomposition de la lumière spectrale*, par M. LAVAUT DE LESTRADE, professeur au grand séminaire de Clermont-Ferrand, pag. 828—830. — Chronique mécanique. — VOITURE AUTOMOBILE A AIR COMPRIMÉ POUR TRAMWAYS. Système MÉKARSKI, pag. 830—832. — Chronique industrielle. — *Scie à vapeur transportable pour tronçonner les bois de chauffage*, pag. 832—834. (*Revue des eaux et forêts.*)

Digitized by Google

SCIENCE ÉTRANGÈRE. — ANNALES DE POGGENDORFF, pag. 834—839. — PETRUSCHEFFSKY. — *Aimantation normale* (2e partie.), pag. 834—835. — HANKEL. — *Changement de sens du courant de polarisation par suite du passage dans le liquide de deux courants de sens contraire*, pag. 835. — MACKENZIE. — *Absorption des gaz par les dissolutions salines*, pag. 835. — BAUMHAUER. — *Expériences sur les diamants*, pag. 835—836. — GLAN. — *Nouveau photomètre*, pag. 836—837. — HANKEL. — *Influence de la lumière sur l'état électrique des métaux plongés dans l'eau ou dans des dissolutions salines*, pag. 837—838. — HARSTMANN. — *Un problème de dissociation* (Supplément aux *Annales*, n° 7), pag. 838—839. — MALLET. — *Densité du mercure solide*, pag. 839. — FLEMING. — *Induction parles aimants dans les liquides et les gaz*, pag. 839. — WILD. — *Expériences sur un aimant de nickel*, pag. 839. — BARTOLI. — *Appareil pour l'étude de la polarisation électrique*, pag. 839.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE. — ÉTUDE SPÉCIALE DU PROJET DE MER INTÉRIEURE A RÉTABLIR EN ALGÉRIE. *Addition au mémoire publié dans le journal les* MONDES, t. XLIII, p. 291, 355, 394 et 447, pag. 840—851 (*A suivre*). Articolo firmato (pag. 351, lin. 39) : « H. B. »

MÉTÉOROLOGIE, pag. 852—860. — HISTOIRE DE L'ATMOSPHÈRE PENDANT LE MOIS DE SEPTEMBRE 1876, par M. F.-F. HÉBERT, président de la commission météorologique de la Haute-Vienne. (Voir t. XLIII, p. 814 et suivantes), pag. 852—859 (*A suivre.*) — *Orage pluvieux sans exemple précédent à Edimbourg*, pag. 859—860. Articolo firmato (pag. 860, lin. 23—24) : « PIAZZI SMYTH, Astronome royal d'Écosse ».

ACADÉMIE DES SCIENCES — SEANCE DU LUNDI 20 AOUT 1877, pag. 860—865.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 866.

TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS D'AUTEURS, pag. I—IV.

TABLE ALPHABÉTIQUE PAR ORDRE DES MATIÈRES, pag. XV—XXVI.

—— ΚΟΣΜΟΣ LES MONDES REVUE HEBDOMADAIRE DES SCIENCES ET DE LEURS APPLICATIONS AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE PAR M. L'ABBÉ MOIGNO QUINZIÈME ANNÉE. — SEPTEMBRE-DÉCEMBRE 1877. TOME QUARANTE-QUATRIÈME. PARIS BUREAU DES MONDES 18, RUE DU DRAGON, 18. 1877. TOUS DROITS RESERVÉS. In 8°.

—— N° 1. — 6 Septembre 1877.

CORRESPONDANCE, pag. 1—14. — *Lettre de* M. FAYE, pag. 1—3, firmata (pag. 3, lin. 38) : « G. FAYE ». — *Les satellites de Mars*, pag. 3—4. Articolo firmato (pag. 4, lin. 9): « CH. RABACHE ». — *Les irrigations*, pag. 4.

SCIENCE ÉTRANGÈRE, SOCIÉTÉ HELVÉTIQUE DES SCIENCES NATURELLES soixantième session annuelle tenue le 20 août donnée à Bex canton du Vause, pag. 14—17. — *Physique et chimie*, pag. 16—17. Articolo firmato (pag. 17, lin. 3) : « D. TOMMASI ».

ASTRONOMIE. — LA LUNE, SES COULEURS PENDANT UNE ÉCLIPSE TOTALE. — LUMIÈRE CENDRÉE. — ARAGO ET VÉNUS. — CHALEUR ET FROID SUR LA LUNE, pag. 17—20. Articolo firmato (pag. 20, lin. 29) : « L'abbé F. » RAILLARD ».

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE. — ÉTUDE SPÉCIALE DU PROJET DE MER INTÉRIEURE A ÉTABLIR EN ALGÉRIE. *Addition au mémoire publié dans le journal les* MONDES, t. XLIII, p. 291, 355, 394 et 447 (*suite et fin*), voir t. XLIII, p. 840 et suivantes, par M. H. BROCARD, pag. 20—30.

MÉTÉOROLOGIE. — HISTOIRE DE L'ATMOSPHÈRE PENDANT LE MOIS DE SEPTEMBRE 1876, par M. F.-F. HÉBERT, président de la commission météorologique de la Haute-Vienne. (Voir t. XLIII, p. 814 et suivantes.), pag. 30—38.

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 27 AOUT 1877, pag. 38—43.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 44.

—— N° 2. — 13 Septembre 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 45—60. — *Voyage scientifique*, pag. 45. — *Jury de l'Exposition de* 1878, pag. 45. — Chronique de physique. — *Traité de la théorie cinétique des gaz*, par Henry-William WATSON, M. A., ancien membre du collége Trinity (Oxford, Clarendon *Press*, 1876.) — *Conclusions*, pag. 48—51. Articolo firmato (pag. 51, lin. 21) : « F. CLERK MAXWELL », e Nota a questo articolo pag. 51, firmata, (lin. 24) : « F. M. ». — Chroniqus aérostatique. — *Expérieuces sur le vol mécanique*, par M. Victor TATIN, pag. 54—56. — Chronique météorologique. — *Quelques remarques à propos de l'hiver* 1876—77. *Période été des hivers doux et des étés chauds*, par M. A. LANCASTER, pag. 56—57 (*Académie des sciences de Belgique.*) Nota relativa relativa ad un lavoro del Sig. F. Hebert, pag. 57, firmata (lin. 35) : « F. M.).

PHYSIQUE DU GLOBE. — STRUCTURE ET ORIGINE DES MÉTÉORITES, par M. H. SORBY. — *Conférence faite au musée de South-Kensington*, pag. 60—70.

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 27 AOUT 1877, pag. 83—87.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 88.

—— N° 3. — 20 September 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 89—103. — *Application industrielle du téléphone*, pag. 89 (*Revue Industrielle.*) — *Les satellites de Mars*, pag. 89—90. — *M. Leverrier et l'Observatoire de Paris*, pag. 90. — *Ouvrage posthume de M. Thiers*, pag. 90. — CORRESPONDANCE — *L'éclipse de lune du 23 août* Lettre de M. Ch. MÉO, pag. 91—93, seguita da una nota (pag. 93), firmata (lin. 14) : « F. M. » Chronique de physique, pag. 94—99. — PILE HUMIDE de M. TROUVÉ, pag. 94—97. — *Recomposition de la lumière spectrale*, par M. JEAU LUVINI, professeur de physique à l'Académie militaire de Turin, pag. 97—99. — Chronique de science étrangère. — ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE VIENNE. *Résumé des séances* (*mai et juin* 1877), par M. le comte MARSCHALL, pag. 99—103. — Mathématiques. — *Plans normaux aux surfaces du 2e ordre le long des sections planes de ces surfaces*, par M. le professeur E. KOUTNY, pag. 101. — Astronomie. — *Relation probable entre les courants atmosphériques et les périodes des taches du soleil*, par M. C. HORNSTEIN, pag. 101—102. — Météorologie. — *Action de la rotation de la terre sur la direction des courants atmosphériques et des cours d'eau*, par M. J. FINGER, pag. 102—103. — *Routes de fer de la Turquie d'Europe*, pag. 103.

BIBLIOGRAPHIE, pag. 103—110. — CAUSERIES SCIENTIFIQUES. — DÉCOUVERTES ET INVENTIONS, PROGRÈS DE LA SCIENCE ET DE L'INDUSTRIE (seizième année), par M. HENRI DE PARVILLE. Un beau volume in-18 jésus de 364 pages, illustré. Librairie Rotschild, éditeur, 13, rue des Saints-Pères, Paris. Prix : 3 fr. 50, pag. 103—106. — *La pléthysmographe*, pag. 102—106. — *Le téléphone du professeur Bell*, pag. 106—108. Articolo

Digitized by Google

firmato (pag. 108, lin. 14): « HENRI DE PARVILLE ». — *Les poussières de l'air*, par GASTON TISSANDIER, une brochure in-18 de 118 pages, avec 34 figures et 4 planches hors texte. Paris, Gauthier-Villars, bibliothèque des *Actualités scientifiques*, 1877, pag. 108—110. Articolo firmato (pag. 110, lin. 17): « CHARLES BOISSAY ».

PHYSIQUE PHYSIOLOGIQUE. — NOUVELLES RECHERCHES SUR L'ACTION ET LA RÉSISTANCE VITALE DES ORGANISMES PUTRÉFIANTS ET INFECTANTS, étudiés au point de vue physique, par JOHN TYNDALL, LL. D. F. R. S., professeur de philosophie naturelle à l'Institution royale. (Extrait.), pag. 118—125.

ACADÉMIE DES SCIENCES. SÉANCE DU LUNDI 10 SEPTEMBRE 1877, pag. 126—131.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris). pag. 132.

— N° 4. — 27 Septembre 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 133—134. — *L'éclairage électrique de la façade du grand Opéra*, pag. 133. — *Concours des machines électriques à l'Institut Franklin*, pag. 133—134. — *Auréole blanchâtre autour de Mars*, pag. 134. — *Rotation de Saturne*, pag. 134 (*Athenæum*, 15 septembre 1877.) — *Observation du passage de Vénus en 1874*, pag. 134—135. — *La planète Mars*, pag. 135. — *Prix proposés par l'Académie royale de Belgique.* — *Sciences mathématiques et physiques*, pag. 136—137. — CORRESPONDANCE. — *Les lois des tempêtes*, pag. 137. Articolo firmato (pag. 137, lin. 41): » F. DE BRUNO, à Turin ». — Chronique de physique. — *Sur un effet singulier du courant électrique*, par M. H. VALÉRIUS, correspondant de l'Académie des sciences de Bruxelles, pag. 140—142 (*Bulletin.*) — Chronique de l'enseignement. — *Télégraphe universel*, par M. BONNEVAL D'ABRIGEON, pag. 142—144. Articolo firmato (pag. 144, lin. 9): « A. GUYOT ». — Chronique de photographie. — SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHOTOGRAPHIE (Séance du 3 août 1877), pag. 144—146. — *Photographie sur porcelaine*, par M. BONNAUD, pag. 144. — *Exécution des clichés destinés à la reproduction des cartes géographiques*, par M. HUGUENIN, pag. 144-145. — *Sur le procédé aux émulsions de M. A. Chardon*, par M. CH. BARDY, pag. 145—146. — Chronique bibliographique. — *Revue des questions scientifiques*, publiée par la Société scientifique de Bruxelles. — Louvain, Ch. Peeters, éditeur, 22, rue de Namur. — Paris, librairie de la Société bibliographique, 35, rue de Grenelle-Saint-Germain, pag. 146—149. Articolo firmato (pag. 149, lin. 21): « J. P. » — Chronique de science étrangère — ANNALES DE POGGENDORF, 1877, n° 8, pag. 151—154. — CLAUSIUS. — *Une loi générale de l'influence électrique*, pag. 151. — BERGGREN. — *Conductibilité électrique des électrolytes*, pag. 152. — TOLLINGER. — *Détermination de la conductibilité électrique des liquides au moyen de courants constants*, pag. 152. — WULLNER. — *Chaleur spécifique de l'eau d'après les travaux de M. von Münchhausen*, pag. 153. — HUFNER. — *Forme simple de la pompe de Sprengel*, pag. 154.

PHYSIQUE PHYSIOLOGIQUE. — NOUVELLES RECHERCHES SUR L'ACTION ET LA RÉSISTANCE VITALE DES ORGANISMES PUTRÉFIANTS ET INFECTANTS, étudiés au point de vue physique, par JOHN TYNDALL LL. D. F. R. S., professeur de philosophie naturelle à l'Institution royale. (Extrait.) (*Suite et fin.*) (Voir les *Mondes*, t. XLIV, p. 118 et suivantes), pag. 155—160 (Traduit de l'anglais par M. RAILLARD).

ÉLECTRICITÉ. — REPONSE A UN MÉMOIRE DE M. LE PROFESSEUR GOVI SUR L'INDUCTION ÉLECTROSTATIQUE, par R. FRANCISQUE-MICHEL, pag. 160—164 (*A suivre*).

ACADÉMIE DES SCIENCES. SÉANCE DU LUNDI 17 SEPTEMBRE 1877, pag. 171—175.

Nécrologie. — Urbain-Jean-Joseph Le Verrier, pag. 175.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 176.

— N° 5. — 4 Octobre 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 177—188. — DISCOURS DE M. DUMAS AUX FUNÉRAILLES DE M. LE VERRIER, pag. 177—179. — *Les satellites de Mars*, pag. 179—180. Articolo firmato (pag. 180, lin. 6): « Lord ROSSE », seguito da una nota relativa ai medesimi satelliti, pag. 180. (*Nature anglaise*, 27 septembre 1877.) — *Température anomale*, pag. 180 (*Ibid.*) — *Voyages à l'Yenisei*, pag. 180 (*Ibid.*) — *Aérostation militaire*, pag. 180 (*Ibid.*) — CORRESPONDANCE. — *Extrait d'une lettre de M. J. Plateau au rédacteur*, pag. 181—182. — *Lettre de* M. DU MONCEL, pag. 182—183, firmata (pag. 183, lin. 25): « TH. DU MONCEL ». — Chronique industrielle. — *Machine portative de dix chevaux à détente variable au régulateur, avec chaudière à circulation continue et à tubes coniques*, pag. 186—187. Articolo firmato (pag. 187, lin. 36): « H. DE » CHAVANNES. (*Annales industrielles*). » — *Chauffage des wagons de chemins de fer* par M. A. BAZIN à Auchy-au-Bois Pas de Calais, pag. 187—188.

SCIENCE ÉTRANGÈRE, pag. 189—194. — ÉTUDE SUR LA FORMATION DES CRISTAUX, par M. CHARLES DE HAUER. (Voir les *Mondes*, 18 août 1877, page 663.), pag. 189—192. — *Action de la lumière sur les cristaux*, pag. 190—192. (*Institut impérial de Géologie. Rapport du 30 juin 1877*).

PHYSIQUE APPLIQUÉE. — LE TÉLÉPHONE, pag. 194—198 (*Nature anglaise*).

ÉLECTRICITÉ. — REPONSE A UN MÉMOIRE DE M; LE PROFESSEUR GOVI SUR L'INDUCTION ÉLECTROSTATIQUE, par R. FRANCISQUE-MICHEL. (*Suite et fin.*) (Voir les *Mondes*, t. XLIV, p. 160 et suivantes.), pag. 198—203.

ASTRONOMIE. — ÉTOILE OU NÉBULEUSE, par J. NORMAN LOCKYER, pag. 203—206 (*Nature anglaise*, 10 septembre 1877.)

ACADÉMIE DES SCIENCES, pag. 214—219. — SÉANCE DU LUNDI 24 SEPTEMBRE 1877, pag. 214—215. — COMPLÉMENT DES DERNIÈRES SÉANCES, pag. 215—219.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 220.

— N° 6. — 11 Octobre 1877.

ACADÉMIE DES SCIENCES, pag. 221—229. — SÉANCE DU LUNDI 1er OCTOBRE 1877, pag. 221—227. — COMPLÉMENT DES DERNIÈRES SÉANCES, pag. 227—229.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 232.

VARIÉTÉS, pag. 229—231. — *Les fleurs hygrométriques*, pag. 231.

— N° 7. — 18 Octobre 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 233—248. — *Une nouvelle comète télescopique*, pag. 233. — *Prochaine rencontre de Saturne et de Mars, 3 novembre*, pag. 233. — *Les satellites de Mars*, pag. 233—234 (*Nature anglaise.*) — *Éclairage des numéros des maisons*, pag. 234. — *Accident de Saint-Étienne*, pag. 234—235. — Nécrologie. — M. W.-H. Fox Talbot, F. R. S., pag. 236. — CORRESPONDANCE. *Le téléphone*, lettre de M. DU

Digitized by Google

MONCEL, pag. 236—240. — Chronique de physique physiologique. — *Appareil d'induction*, par M. TROUVÉ, pag. 241—243. — Chronique bibliographique, pag. 245—248. — *Annales de l'observatoire astronomique du collège d'Harvard*, pag. 245—246.

GÉOGRAPHIE PHYSIQUE. — CHEMIN DE FER DE CEUTA A ORAN, par M. C. AUX COUSTEAUX, pag. 248—251.

ELECTRICITÉ. — SUITE DES RECHERCHES SUR LES EFFETS PRODUITS PAR DES COURANTS ÉLECTRIQUES DE HAUTE TENSION, ET SUR LEUR ANALOGIE AVEC LES PHÉNOMÈNES NATURELS, par M. G. PLANTÉ, pag. 251—254.

ASTRONOMIE. — LES THÉORIES PLANÉTAIRES DE LE VERRIER, d'après le professeur ADAMS (Extrait et traduit du journal anglais *Nature*), par M. H. BROCARD, pag. 254—263 (*A suivre.*)

ACADÉMIE DES SCIENCES. — SÉANCE DU LUNDI 8 OCTOBRE 1877, pag. 270—275.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 276.

—— N° 8. — 25 Octobre 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 277—288. — *Nouveaux observatoires météorologiques dans les hautes latitudes*, pag. 277. — *Les travaux de dragage à Port-Said*, pag. 277. — *Blindage de navires*, pag. 278—279. — Chronique de science étrangère. — ANNALES DE POGGENDORF. (Supplément au n° 8), pag. 286—288. — PISATI. — *Dilatation, capillarité et viscosité du soufre fondu.* (*Acc. dei Lincei*, v. 274), pag. 286. — HESCUS. — *Emploi du courant électrique dans l'étude de l'état sphéroïdal de quelques liquides.* (*Journal de physique de Saint-Pétersbourg.*), pag. 286—287. — THOMSEN. — *Chaleur de dissolution des chlorures, bromures, iodures*, pag. 287. — LAURENT. — *Nouveau saccharimètre.* (*Dingler Journ*), pag. 287—288. — BOETTGER. (*Polyt. Notizbl.*,, v. 32.), pag. 288. — RICCO (*Elettricista*, v. 1), pag. 288. — NACCARI et Bellati (*Cimento*, v. 1), pag. 288.

ASTRONOMIE. — LE THÉORIES PLANÉTAIRES DE LE VERRIER, d'après le professeur ADAMS (Extrait et traduit du journal anglais *Nature*) par M. H. BROCARD. (*Suite et fin.*) (Voir t. XLIV, p. 254 et suivantes), pag. 288—296

PHYSIQUE, pag. 296. — NOTE SUR LA COMPRESSION DE L'OXYGÈNE ET DE L'HYDROGÈNE RÉSULTANT DE LA DÉCOMPOSITION DE L'EAU PLACÉE EN VASE CLOS, SOUS L'ACTION ÉLECTRO-CHIMIQUE D'UN COURANT, par M. A. BOUVET, pag. 296—300. — LE MICRO-MÉTROPHONE DE M. LE DOCTEUR ARCHANGE CAMIOLO, (*Gazette musicale de Milan.*)) pag. 300—304.

ACADÉMIE DES SCIENCES SÉANCE DU LUNDI 15 OCTOBRE 1877, pag. 314—319.

Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 320.

MONTHLY NOTICES. — MONTHLY NOTICES OF THE ROYAL ASTRONOMICAL SOCIETY, CONTAINING PAPERS, ABSTRACTS OF PAPERS, AND REPORTS OF THE PROCEEDINGS OF THE SOCIEY, *FROM NOVEMBER* 1876 *TO NOVEMBER* 1877. VOL. XXXVII. Printed by SPOTTISWOODE & CO., NEW-STREET SQUARE, LONDON. 1877. In 8.°

—— No. 9. SUPPLEMENT 1877. — Printed by SPOTTISWOODE & Co., New-street Square, London: and Published at the Apartments of the Society, November (*sic*) 1877. (*)

Letter to the Hon. R. W. Thompson, Secretary of the Navy, announcing the Discovery of Satellites of Mars, pag. 443—445.

On the Solution of Kepler's Problem. By J. W. L. Glaisher, M.A., F.R.S., pag. 445—458.

Note on the Arc of Light seen round Venus in Transit. By R. A. Proctor, Esq., pag. 459—460.

Absorption of the Light of Venus by Dark Violet Glass Plates. By Prof. Zenger, pag. 460—462.

Measures of a Centauri, 1870 to 1877. By H. C. Russell, Esq., Director of the Sydney Observatory, pag. 462—467.

Observations of the Lunar Eclipse, 1877, *August* 23. By the Rev. Samuel J. Johnson, pag. 467—469.

On the Spectrum of Comet b 1877 (*Winnecke's*) *and of the Eclipsed Moon, observed at the Royal Observatory, Greenwich.* (*Communicated by the Astronomer Royal.*), pag. 469—470.

INDEX, pag. 471—478.

NACHRICHTEN VON DR. K. GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN. — Nachrichten von der K. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-August-Universität aus dem Jahre 1876. Göttingen. In Commission in der Dieterich'schen Buchandlung. 1877. In 8.°

—— 15. August. No. 20. 1877.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzung am 4. August, pag. 493—532. — Einige Beobachtungen an dem Radiometer von Crookes von Eduard Riecke, pag. 500—531.

NATURFORSCHER (DER). — Der Naturforscher. Wochenblatt zur Verbreitung der Fortschritte in den Naturwissenschaften. Herausgegeben von Dr. Wilhelm Sklarek. Zehnter Jahrgang. Berlin, Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung (Harwitz und Gossmann) in Berlin S. W. 77 Charlottenstr. A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin. In 4.°

—— 1. September 1877. — No. 35.

Meteorologie. — Ueber Messungen der Luftelektricität in den Telegraphendrähten. (Bulletin de l'Académie royale de Belgique Sér. 2, T. 43, 1877, No. 5, p. 481.), pag. 325—326.

Physik. — Die Amplituden der Schallwellen. (Proceedings of the Royal Society Vol. XXVI, No. 181, p. 248.), pag. 326—327.

Kleinere Mittheilungen, pag. 330—332. — Ein neuer kleiner Planet (173) (Nature Vol. XVI, No. 406, p. 287.), pag. 330. — Schwankungen der Durchsichtigkeit des Wassers im Genfer See. (Archives des sciences physiques et naturelles T. LIX, No. 234, Juin 1877, p. 137.), pag. 330—331. — Leitungswiderstand der Flammen gegen den galvanischen Strom. (Nachrichten von der Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen, 1877, No. 14, S. 313.), pag. 331. — Die Intensitätsverhältnisse einiger irdischer Lichtquellen. (Monatsbericht der Berliner Akademie der Wissenschaften, März 1877, S. 141.), pag. 331—332. — Zerlegung der Kohlensäure durch grüne Pflanzentheile im Sonnenspectrum. (Compt. rend. T. LXXXIV, p. 1236.), pag. 332. — Eigenthümliche Geräusche. (The Indian Antiquary Vol. VI, Part LXIX, July 1877, p. 214.), pag. 332.

(*) Questo fascicolo fu pubblicato il giorno 15 di Ottobre del 1877.

Digitized by Google

— 8. September 1877. — No. 36.

Meteorologie. — Ueber die Luftdruck-Minima, pag. 333—334

Kleinere Mittheilungen, pag. 338—340. — Künstliche Darstellung des Albit. (Comp. rend. T. LXXXIV, p. 1301.), pag. 338. — Die Dauer der Fackel-Bezirke auf der Sonne. (Astronomische Nachrichten No. 2142.), pag. 338—339. — Ueber Periodicität milder Winter und warmer Sommer. (Bulletin de l'Académie royale de Belgique Sér. 2, Tome 43, 1877, No. 5, p. 509.), pag. 339. — Einige Versuche mit Diamanten. (Annalen der Physik und Chemie, N. F., Band I, S. 462.), pag. 339—340.

— 15. September 1877. — No. 37.

Physik. — Einfluss der Lichtes auf den elektrischen Widerstand der Metalle, pag. 341—343.

Chemie. — Ozonbildung und Absorption des freien Stickstoffs durch schwache elektrische Spannungen. (Compt. rend. T. LXXXV, p. 173.), pag. 344—345.

Kleinere Mittheilungen, pag. 349—350. — Mars-Monde, pag. 349. — Wärmeleitungsvermögen des Hartgummi, pag. 349. — Wirkung des elektrischen Stromes auf Inhaltstheilchen der Pflanzenzellen. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie d. Wissensch. Math.-naturw. Classe, Abth. I, P. LXXIV, S. 767.), pag. 350.

Literarisches, pag. 350—351. — Etudes sur les mouvements de l'atmosphère par C. M. Guldberg, Prof. de mathématiques, et H. Mohn, Prof. de météorologie. Première partie. Programme de l'Université pour le 2e Semestre 1876. Christiania, pag. 350.

— 22. September 1877. — No. 38.

Astronomie. — Die Mars-Monde, pag. 353—354.

Meteorologie. — Ausdehnung und Hauptzone des Nordlichtes, pag. 354—355.

Physik. — Ueber den Einfluss der Temperatur auf die elektrischen Lichterscheinungen. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissensch. Math.-naturw. Classe, Abtheil. II, Band. LXXIV, S. 477.), pag. 357—358.

Kleinere Mittheilungen, pag. 359—360. — Aufrichtung liegender Baumwipfel, pag. 360. — Eine interessante Wirkung der Lichtabsorption. (Philosophical Magazine, Ser. 5, Vol. 4, No. 22, July 1877, p. 61.), pag. 360.

— 29. September 1877. — No. 39.

Astronomie. — Das Spectrum und die physische Beschaffenheit des neuen Sterns im Schwan, pag. 361—363.

Ueber die Unipolarität der Elektricitätsleitung in Flammen. (Annalen der Physik und Chemie, N. F., Bd. I, S. 516.), pag. 363—365.

Kleinere Mittheilungen, pag. 369—370. — Ein neuer kleiner Planet (174). (Compt. rend. T. LXXXV, p. 436.), pag. 369. — Spectra der Cometen II und III 1877. (Monthly Notices of the Royal Astron. Society Vol. XXXVII, No. 8, June 1877, p. 430.), pag. 369. — Die elektrischen und capillaren Eigenschaften des Quecksilbers an verschiedenen Lösungen. (Compt. rend., T. LXXXV, p. 142.), pag. 369. — Ueber das Spectrum des elektrischen Funkens in comprimirten Gasen. (Compt. rend. T. LXXXV, p. 280.), pag. 369—370.

— 6. October 1877. — No. 40.

Kosmologie. — Kosmische Consequenzen der neueren Wärmetheorie. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissensch. Mathematisch-naturwissensch. Classe, 2. Abtheilung, Band LXXV, S. 287.), pag. 373—375.

Physik. — Versuche über die Zusammendrückbarkeit der Flüssigkeiten. (Annales de Chimie et de Physique Sér. 5, T. XI, Août 1877, p. 520.), pag. 375—376,

Kleinere Mittheilungen, pag. 379—380. — Photographische Darstellung der Sonnen-Granulationen. (Compt. rend. T. LXXXV, p. 373.), pag. 379. — Ein neuer kleiner Planet (175). (Astr. Nachrichten No. 2152.), pag. 379. — Die Sternschnuppen im August. (Compt. rend. T. LXXXV, p. 450.), pag. 379. — Länge des elektrischen Funkens in verschiedenen Gasen. (Proceedings of the Royal Society Vol. XXVI, No. 181, p. 227.), pag. 380.

— 13. October 1877. — No. 41.

Kosmologie. — Versuche zur Erklärung der Meteoriten-Erscheinungen. (Compt. rend. T. LXXXV, p. 115, 253, 314.), pag. 381—384.

Physik. — Diffusion von Dämpfen durch Flüssigkeitslamellen. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe, 2. Abth. Band LXXV, S. 263.), pag. 384—385.

Kleinere Mittheilungen, pag. 390—391. — Vorkommen von Paraffin in einer Lava des Aetna. (Zeitschrift für Krystallographie und Mineralogie Band I, Heft 4, S. 402.), pag. 390. — Das Sternsystem des Sirius. (Compt. rend. T. LXXXV, p. 386.), pag. 390. — Wirkung der Wärme auf den Magnetismus. (Compt. rend. T. LXXXV, p. 219.), pag. 390—391. — Vertheilnng der elektrolytischen Radicale auf einem isolirten metallischen Leiter. (Proceedings of the Royal Society Vol. XXVI, No. 181, p. 222.), pag. 390.

— 20. October 1877. — No. 42

Astronomie. — Sauerstoff in der Sonne (American Journal of Science, Ser. 3, Vol. XIV, No. 80, August 1877, p. 89.), pag. 393—395.

Kleinere Mittheilungen, pag. 398—400. — Entdeckung eines Cometen. (Astronomische Nachrichten No. 2155 und 2156.), pag. 398. — Spectrum des Cometen I 1877. (Astronomische Nachrichten No. 2147.), pag. 398. — Die elektrische Leitungsfähigkeit einiger Elektrolyte. (Annalen der Physik und Chemie N. F., Band I, S. 499.), pag. 399. — Magnetisirung kreisrunder Scheiben. (Compt. rend. T. LXXXV, p. 222.), pag. 399—400. — Die jährlichen Perioden des Donners (mit Blitz), des Blitzes, des Hagels und Schnees zu Oxford. (Proceedings of the Royal Society of Edinburgh Vol. IX, No. 95, p. 135), pag. 400. — Ueber den Saturn-Ring. (Astronomische Nachrichten No. 2146.), pag. 400.

NOGARIS (Dott. BERNARDINO). — SUL PROBLEMA DELLE PICCOLE OSCILLAZIONI — MEMORIA DEL DOTTORE BERNARDINO NOGARIS ROMA TORINO FIRENZE ERMANNO LOESCHER 1877. In 8.°, di 40 pagine, nella seconda delle quali, non numerata, si legge: « Torino, Vincenzo Bona, Tip. di » S. M. e RR. PP. »

Digitized by Google

NOVELLIS (ALFONSO). — CALCOLO DI UNA TETTOIA PER MERCI CON INCAVALLATURE INGLESI — DISSERTAZIONE presentata alla Commissione esaminatrice della R. Scuola d'Applicazione per gli Ingegneri in Torino DA ALFONSO NOVELLIS DI COARAZZE per ottenere il diploma di laurea DI INGEGNERE CIVILE — TORINO VINCENZO BONA TIP. DI S. M. E RR. PRINCIPI Via Ospedale, 3. 1877. In 8.°, di 24 pagine.

PARMETLER (FILIPPO). — ELEMENTI DI COMPUTISTERIA AD USO DELLE SCUOLE TECNICHE E DELLE SCUOLE NORMALI COMPILATI DA FILIPPO PARMETLER VOLUME PRIMO ATTI DELLE AZIENDE 13.ª Edizione riordinata e migliorata TORINO TIPOGRAFIA ROUX E FAVALE 1877. In 8°, di 168 pagine.

PENNACCHIETTI (D. GIOVANNI). — SUGLI INTEGRALI COMUNI A PIÙ PROBLEMI DI DINAMICA TESI PER L'ESAME DI ABILITAZIONE ALL'INSEGNAMENTO PRESENTATA ALLA R. SCUOLA NORMALE SUPERIORE DI PISA DAL D. GIOVANNI PENNACCHIETTI PISA TIPOGRAFIA T. NISTRI E C.ⁱ GIÀ FRATELLI NISTRI 1877. In 8.°, di 64 pagine.

PHILOSOPHICAL MAGAZINE. — THE LONDON, EDINBURGH, AND DUBLIN PHILOSOPHICAL MAGAZINE AND JOURNAL OF SCIENCE. CONDUCTED BY SIR ROBERT KANE, LL.D. F.R.S. M.R.I.A. F.C.S. SIR WILLIAM THOMSON, KNT. LL.D. F.R.S. &C. AND WILLIAM FRANCIS, PH. D.F. L.S. F.R.A.S. F.C.S. VOL. IV. — FIFTH SERIES. JULY–DECEMBER 1877. *LONDON*. TAYLOR AND FRANCIS, RED LION COURT, FLEET STREET, *Printers and Publishers to the University of London*; SOLD BY LONGMANS, GREEN, READER, AND DYER; KENT AND CO.; SIMPKIN, MARSHALL., AND CO; AND WHITTAKER AND CO.; — AND BY ADAM AND CHARLES BLACK, AND THOMAS CLARK, EDINBURGH; SMITH AND SON, GLASGOW: — HODGES, FOSTER, AND CO, DUBLIN: — PUTNAM, NEW YORK: — AND ASHER AND CO., BERLIN. In 8.°

—— N° 24. — SEPTEMBER 1877.

XXI. *On the Magnetic Behaviour of Chemical Compounds. By* Professor G. WIEDEMANN (Translated from the Decanal Dissertation prefixed to the List of Doctors of Philosophy and Masters of Arts created by the Leipsig University in the Academical year 1875—1876, communicated by the Author), pag. 162—173 [To be continued.]

XXII. *On some Effects of Dissociation on the Physical Properties of Gases. By* W. M. HICKS, *M.A., Fellow of St. John's College, Cambridge.* [Continued from vol. iii. p. 418.] [Plate III.], pag. 174—184.

XXIII. *On an Apparatus to illustrate the Interference of two Plane Waves. By* C. J. WOODWARD, *B. Sc.* (Communicated by the Physical Society), pag. 184—187.

XXV. *On some Dynamical Conditions applicable to* Le Sage's *Theory of Gravitation. By* S. TOLVER PRESTON (Communicated by the Author), pag. 206—213.

XXVI. *The Finite Integrals of certain Partial Differential Equations which present themselves in Physical Investigations. By the* Rev. S. EARNSHAW, *M.A.*, pag. 213—215.

XXVII. *Notes an the Theory of Sound. By* R. H. M. BOSANQUET, *Fellow of St. John's College, Oxford.* [Continued from p. 136.], pag. 216—222.

XXVIII. *On the Nature of what is commonly termed a "Vacuum."*, pag. 222—223. *To the Editors of the Philosophical Magazine and Journal* Queen's University, Dublin, August 19, 1877, firmata (pag. 223, lin. 24): « G. JOHNSTONE STONE ».

XXIX. *Notices respecting New Books. The Whitworth Measuring Machine, including Descriptions of the Surface-plates, Gauges, and other Measuring Instruments made by* Sir JOSEPH WHITWORTH, *Bart., C.E, F.R.S., D.C.L., LL.D., &c. By* T. M. GOODEVE, *M.A., Barrister-at-Law, Lecturer on Applied Mechanics at the Royal School of Mines, and* C. P. B. SHELLEY, *Civil Engineer, Honorary Fellow of, and Professor of Manufacturing Art and Machinery in, King's College, London. With 4 plates and 44 woodcuts.* London: Longmans, Green, and Co. 1877. (Fep. 4to, pp. 84.), pag. 223—226.

XXX. *Proceedings of Learned Societies*, pag. 226—237. — ROYAL SOCIETY. [Continued from p. 151.], pag. 226—234. — March 15, 1877. "Description of the Process of verifying Thermometers at the Kew Observatory." By Francis Galton, F.R.S., pag. 226—231. — March 22 "On Stratified Discharges — IV. Stratified und Unstratified Forms of the Jar-Discharges." By William Spottiswoode M.A. Treas. R.S., pag. 231—234.

XXXI. *Intelligence and Miscellaneous Articles*, pag. 238—240. —ON THE ELECTRICAL AND CAPILLARY PROPERTIES OF MERCURY IN CONTACT WITH DIFFERENT AQUEOUS SOLUTIONS. BY M. LIPPMANN, pag. 238—239 (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, July 16, 1877, tome LXXIV. pp. 142—144). — NOTE ON THE EFFECT OF CHROMATIC ABERRATION IN DISTANT VISION. BY B. THOMPSON LOWNE, F.R.C.S., ARRIS AND GALE LECTURER ON ANATOMY AND PHYSIOLOGY IN THE ROYAL COLLEGE OF SURGEONS, LECTURER ON PHYSIOLOGY IN THE MIDDLESEX HOSPITAL MEDICAL SCHOOL, OPHTHALMIC SURGEON TO THE GREAT NORTHERN HOSPITAL, pag. 239—240. — ON SOME REMARKABLE PHENOMENA IN GEISSLER TUBES. BY MM. REITLINGER AND VON URBANITZKI (*Wiener Ans.* 1877, pp. 100—104), pag. 240 (*Beiblätter zu* Poggendorff's *Annalen*, 1877, No. 7, p. 416).

—— N° 25. — OCTOBER 1877.

XXXIII. *On the Diameter of the Wire to be employed in winding an Electromagnet in order to produce the Maximum Magnetic Effect. By* R. S. BROUGH (Read before the Asiatic Society of Bengal on the 6th of April, 1877, and communicated by the Author), pag. 253—257.

XXXV. *On the Determination of Temperature-coefficients for Insulating Envelopes. By* THOMAS T. P. BRUCE WARREN, *Analytical Chemist to the India-rubber, Gutta-percha, and Telegraph-Works Company, Limited* (Communicated by the Author, having been read in Section A of the British Association at Plymouth, August 1877), pag. 272—273.

XXXVI. *On Binaural Audition. By* SILVANUS P. THOMPSON, *B.Sc., B.A., Lecturer in Experimental Physics, University College, Bristol* (Communicated by the Author, having beeu read before the British Association, Section A, August 16, 1877), pag. 274—276.

XXXVII. *On the Magnetic Behaviour of Chemical Compounds.* By Professor G. WIEDEMANN [Concluded from p. 173], pag. 276—291.

XXXVIII. *On the Nebular Hypothesis.* — VI. *Momentum and* Vis viva. *By* PLINY EARLE CHASE, *LL.D., S.P.A.S., Professor of Philosophy in Haverford College.* [Continued from vol. iii. p. 211.], pag. 291—298.

Digitized by Google

XXXIX. *On the Seismic Results obtained from the Hallet's-Point Explosion. To the Editors of the Philosophical Magazine and Journal*, pag. 298—302. Articolo che ha (pag. 302, lin. 3—4) le seguenti firma e data: « ROBERT MALLET, London, September 17, 1877. »

XL. *On a Correction to Observed Latitudes. By* Colonel A. R. CLARKE, *C.B., R.F.S.* (Communicated by the Author), pag. 302—305.

XLI. *Notices respecting New Books*, pag. 305—308. — *An Elementary Treatise on the Dynamics of a System of Rigid Bodies. With Numerous Examples. By* EDWARD JOHN ROUTH, *M.A., F.R.S., F.R.A.S., F.G.S., &c., late Fellow and late Assistant Tutor of St. Peter's College, Cambridge; late Examiner in the University of London. Third Edition, Revised and Enlarged.* London: Macmillan and Co. 1877. (8vo, pp. 564.), pag. 305—307. — *An Elementary Treatise on the Integral Calculus, containing Applications to Plain Curves and Surfaces; with Numerous Examples. By* BENJAMIN WILLIAMSON, *M.A., Fellow and Tutor, Trinity College, Dublin. Second Edition, Revised and Enlarged.* London: Longmans, Green, and Co. 1877. (Crown 8vo, pp. 348.), pag. 307—308.

XLII. *Proceedings of Learned Societies*, pag. 308—312. — ROYAL SOCIETY. [Continued from p. 234.] — March 22, 1877. " On Friction between Surfaces moving at Low Speeds. ", pag. 308—310.

XLIII. *Intelligence and Miscellaneous Articles*, pag. 313—320. — ON LIGHT-ABSORPTION ACCORDING TO MAXWELL'S THEORY. BY C. H. C. GRINWIS. (*Verslagen en Mededeelingen d. Kong. Ak. van Wetenschappen te Amsterdam, Naturwiss. Abth.* (2) x. pp. 371—383.) (*Beiblätter zu* Poggendorff's *Annalen*, 1877, No. 7, pp. 409—413.), pag. 313—316. — ON SPECIFIC INDUCTIVE POWER. BY V. NEYRENEUF. (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, September 10, 1877, tome lxxxv. p. 547—8), pag. 316—317. — ON THE SPECIFIC HEAT AND THE HEAT OF FUSION OF PLATINUM. BY J. VIOLLE. (*Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Sept. 10, 1877, tome lxxxv. pp. 543—546.), pag. 318—320.

POLYTECHNISCHE BIBLIOTHEK. — Polytechnische Bibliothek, Verzeichniss der in Deutschland und dem Auslande neu erschienenen Werke aus den Fächern der Mathematik und Astronomie, der Physik und Chemie der Mechanik und des Maschinenbaues der Baukunst und Ingenieurwissenschaft, des Berg- und Huttenwesens, der Mineralogie, und Geologie. Mit Inhaltsangabe der wichtigsten Fachzeitschriften. Zwolfter Jahrgang. 1877. LEIPZIG Verlag von Quandt und Händel. 1877. In 8°

—— No. 8. — August. 1877.

Mathematik und Astronomie, pag. 117—127. — Physik, pag. 119—120. — Mechanik, Maschinenbau und Ingenieurwissenschaft, pag. 122—124. — Baukunst, pag. 126. — Allgemeines, pag. 127.

Inhalt verschiedener Fachzeitschriften, pag. 127—132. — Der Civilingenieur. Herausgeg. von E. Hartig. 1877. 4. u. 5. Heft, pag. 127. — Comptes rendus. 1877. 2. Sem. Nr. 3, pag. 128. — Dieselben. 1877. 2. Sem. Nr. 4, pag. 128. — Dieselben. 1877. 2. Sem. Nr. 5, pag. 128. — Comptes rendus. 1877. 2. Sem. Nr, 6, pag. 129. — Dingler's polytechnisches Journal. 1877. 1. Julihefl, pag. 129. — Dasselbe. 1877. 2. Julihefl, pag. 129—130. — Dingler's polytechnisches Journal. 1877. 1. Augustheft, pag. 130. — Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung. 1877. Nr. 15, pag. 130—131. — Mathematische Annalen. XII. Bd. 2. Heft, pag. 131. — Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens. 1877. 5. Heft, pag. 131. — Polytechnisches Notizblatt. 1877. Nr. 14. 15, pag. 131—132.

Anzeigen, pag. 133—136. — Im Verlage von Quandt & Händel in Leipzig ist erschienen: Neue electrische Maschinsbesondere die magnet-electrischen Maschinen und deren Anwendungen. Von Professor Dr. Paul Reis. Mit 37 in den Text gedruckten Holzschnitten. Preis 2 M. 25 Pf., pag. 133. — Jahrbuch über die Fortschritte der Mathematik im Verein mit andern Mathematikern herausgegeben von Carl Ohrtmann, Felix Müller, Albert Wangerin. Siebenter Band. Jahrgang 1875. (In 3 Heften.) Drittes Heft. Preis: 5 Mark 20 Pf. Siebenter Band complet: 15 Mark., pag. 134. — Algebraisches Uebungsbuch für mittlere und obere Klassen höherer Unterrichtsanstalten und zum Selbstunterrichte von Dr. Paul Wiecke, Direktor der Königl. höheren Gewerbeschule in Kassel. Erste Reihe. Zweite Auflage. Preis: 75 Pfennige. Berlin, Ende August 1877, pag. 134. — Verlag von Heinrich König in Lüneburg. Technische und gewerbliche Mittheilungen des Magdeburger Vereins für Dampfkesselbetrieb herausgegeben vom Direktorium des Vereins. Nachdruck und Uebersetzungsrecht verboten, pag. 135—136. — Bellardi, Hermann, Wegweiser für den Unterricht in der Geometrie in Volksschulen. 4 Bogen. 8. Preis 1 M., pag. 136. — Burhenne, Dr. H., Die Maxima in der Zins- und Renten-Rechnung. 2 Bogen. 8. Preis 60 Pf. — Grundriss der höheren Analysis. 13 Bogen. gr. 8. Preis 4 M., pag. 136. — Hess, Dr. Edm., Ueber gleicheckige und gleichkantige Polygone. Mit 10 Tafeln. 9 Bogen. gr. 8. Preis 5 M. — Ueber die zugleich gleicheckigen und gleichflächigen Polyeder. Mit 2 Tafeln. 6 Bogen. gr. 8. Preis 4 M., pag. 136. — Müller, Carl, Untersuchungen über einseitig frei schwingende Membrane und deren Beziehung zum menschlichen Stimmorgan. Von der philosophischen Facultät zu Marburg als Preisschrift gekrönt. Preis 2 M., pag. 136. — Rüdgisch, von, Hauptmann, Die neueren Breithaupt'schen Messtisch- und Kippregel-Constructionen und ihr Worth für die topographische Messkunst. Mit 2 lithogr. Tafeln. 2 Bogen. gr. 8. Preis 1 M. 25 Pf. — Der Breihaupt'sche Normal-Menselapparat für die kgl. preuss. topographische Abtheilung. Eine Monographie im Anschluss an die Schrift Kippregel-Construction etc. Mit 1 Tafel Abbildungen. 1 Bogen. 8. Preis 60 Pf. — Instrumente und Operationen der niederen Vermessungskunst. Mit 239 Holzschnitten. 28 Bogen. gr. 8. Preis 8 M., pag. 136.

—— No. 9. — September 1877.

Mathematik und Astronomie, pag. 137—139. — Physik, pag. 139—140. — Mechanik, Maschinenbau und Ingenieurwissenschaft, pag. 142—144. — Baukunst, pag. 145—146. — Allgemeines, pag. 146. — Inhalt verschiedener Fachzeitschriften, pag. 146—151. — Archiv der Mathematik und Physik. 61. Thl. 1. Heft, pag. 146. — Berg- und Hüttenmännische Zeitung. 1877. No. 35. 36. 37. 38. 39, pag. 146—147. — Comptes rendus. 1877. 2. Sem. No. 7, pag. 147. — Dieselben. 1877. 2. Sem. No. 8, pag. 147. — Dieselben. 1877. 2. Sem. No. 9, pag. 147. — Dieselben. 1877. 2. Sem. No. 10, pag. 147—148. — Comptes rendus. 1877. 2. Sem. No. 11, pag. 148. — Dingler's polytechnisches Journal. 1877. 2. Augustheft, pag. 148—149. — Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung. 1877. No. 17, pag. 149. — Polytechnisches Notizblatt. 1877. No. 16. 17. 18, pag. 149—150. — Der praktische Maschinen Constructeur. 1877. 17. Heft, pag. 150. — Derselbe 1877. 18. Helt, pag. 150. — Zeitschrift für Mathematik u. Physik. Herausgeg. von Schlömilch, Kahl und Cantor. 1877. 5. Heft, pag. 150. — Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. 1877. 8. Heft, pag. 150—151. — Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, pag. 151. — Wieck's deutsche illustrirte Gewerbezeitung. 1877. No. 31. 32. 33. 34. 35. 36 37, pag. 151.

Digitized by Google

Anzeigen, pag. 151. — Soeben erschien bei M. Bischkopff in Wiesbaden: Compendium der elektrischen Telegraphie von L. Weidenbach, Eisenbahn-Telegraphen-Inspector. 31 Bogen, gross 8° mit 169 Holzschnitten im Text und 47 lithograph. Tafeln. *Preis geh.* 15 *Mark*, pag. 151—152. — Deutsche Photographen-Zeitung. Organ des Deutschen Photographen-Vereins, pag. 152.

PROCEEDINGS OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY. — PROCEEDINGS OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY. VOL. VIII. FROM NOVEMBER 1876, TO OCTOBER, 1877. LONDON: C. F. HODGSON & SON, COUGH SQUARE, FLEET STREET.

—— Nos. 112, 113, 114.

On Viscous Fluids in motion. By J. G. BUTCHER, Esq., B.A. [*Read December 14th.*, 1876.], pag. 129—135.

An easy Method of finding the Invariant Equation expressing any poristic relation between two Conics. By Prof. S. WOLSTENHOLME. [*Read December 14th*, 1876.], pag. 136—139.

Numerical Values of the First Twelve Powers of π, *of their Reciprocals, and of certain other related quantities. By* J. W. L. GLAISHER, M.A., F.R.S. [*Read January 11th*, 1877.], pag. 140—145.

On some General Classes of Multiple Definite Integrals. By E. B. ELLIOTT, B.A., Queen's College, Oxford. [*Read January 11th*, 1877.], pag. 146—158.

On the Equation $\frac{d^2}{dx\,dy} + P\frac{dz}{dx} + Q\frac{dz}{dy} + Z = 0$. *By* Prof. H. W. LLOYD TANNER, M.A. [*Read January 11th*, 1877.], pag. 159—174.

On the Quaternion Forms of some General Propositions in Fluid Motion. By Mr. J. G. BUTCHER, B.A., Fellow of Trinity College, Cambridge. [*Read December 14th*, 1876.], pag. 174.

PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON. — PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON. VOL. XXVI. LONDON PRINTED BY TAYLOR AND FRANCIS. RED LION COURT, FLEET STREET. MDCCCLXXVII. In 8°

—— No. 182.

June 14, 1877, pag. 288—325. — II. "Refractive Indices of Glass." By J. HOPKINSON D.Sc., M.A. Communicated by Professor G. G. Stokes, Sec. R.S. Received May 25, 1877, pag. 290—297. — III. "Electrostatic Capacity of Glass." By J. HOPKINSON, D.Sc., M.A. Communicated by Prof. Sir WILLIAM THOMSON, F.R.S. Received May 17, 1877. (Abstract.), pag. 298.

IV. "On the Difference of Potential produced by the Contact of different Substances." By R. B. CLIFTON, F.R.S., Professor of Experimental Philosophy in the University of Oxford. Received May 22, 1877, pag. 299—314.

VI. "Correction of Statement in the 'Note on the Electromotive Properties of Muscle,' read December 14, 1876." In a Letter to Prof. HUXLEY, by Dr. BURDON SANDERSON, F.R.S. Received June 14, 1877, pag. 322—323.

VII. "Photographic Image of Stratified Discharges." A Letter to Prof. STOKES, Sec. R.S., by W. SPOTTISWOODE, M.A., Treas. R.S. Received June 2, 1877, pag. 323.

VIII. "On the Length of the Spark between two Spherical Surfaces of the Chloride-of-Silver Battery." By WARREN DE LA RUE, M.A., D.C.L., F.R.S., and HUGO W. MÜLLER, Ph.D., F.R.S. Received June 14, 1877, pag. 324—325.

June 21, 1877, pag. 325—363. — III. "On the Thickness of Soap Films." By A. W. REINOLD, M.A., Professor of Physics in the Royal Naval College, Greenwich and A. W. RÜCKER, M.A., Professor of Physics in the Yorkshire College of Science, Leeds. Communicated by R. B. CLIFTON, F.R.S., Professor of Experimental Phylosophy in the University of Oxford. Received June 13, 1877, pag. 334—345. — VI. "Experimental demonstration in respect to the Origin of Windings of Rivers in Alluvial Plains, and to the Mode of Flow of Water round Bends of Pipes". By Professor JAMES THOMSON, LL.D., D.Sc., F.R.S. Received June 21, 1877, pag. 356—357.

VIII. "On certain Definite Integrals." By W. H. L. RUSSELL, F.R.S. Received June 21, 1877, pag. 359—363.

"On the Hindoo Division of the Octave, with some Additions to the Theory of Systems of the Higher Orders". By R. H. M. BOSANQUET, Fellow of St. John's College, Oxford. Communicated by Prof. HENRY J. S. SMITH, F.R.S., Savilian Professor of Geometry in the University of Oxford. Received January 5, 1877. Read February 8, (See. Proc. Roy Soc. vol. XXV. p. 540), pag. 372—384.

PUSCARIU (JOHANN RITTER VON). — DAS STEREOMETER privilegirtes Körper-Messinstrument von JOHANN RITTER VON PUSCARIU Ingegneur. Mit acht in den Text gedruckten Holzichnitten. BUDAPEST 1877. In 8.° di 37 pagine (IV, 37).

QUARTERLY JOURNAL OF SCIENCE. — THE QUARTERLY JOURNAL OF SCIENCE, AND ANNALS OF MINING, METALLURGY, ENGINEERING, INDUSTRIAL ARTS, MANUFACTURES, AND TECHNOLOGY. EDITED BY WILLIAM CROOKES, F.R.S., &C. VOL. VII. (NEW SERIES) VOL. XIV.(O. S.) WITH ILLUSTRATIONS ON COPPER, STONE, AND WOOD. LONDON: OFFICES OF THE QUARTERLY JOURNAL OF SCIENCE, 3, HORSE-SHOE COURT, LUDGATE HILL. Paris: FRIEDRICH KLINCKSIECK. Leipzig: ALFONS DÜRR. MDCCCLXXVII. In 8°

—— No. LVI. — OCTOBER, 1877.

II. THE ATMOSPHERE CONSIDERED IN ITS GEOLOGICAL RELATIONS. By EDWARD T. HARDMANN, F.C.S., H.M. Geological Survey of Ireland, pag. 456—476.

III. ON SCIENTIFIC METMOD. By M. M. PATTISON MUIR, F.R.S.E., pag. 476—499.

NOTICES OF BOOKS, pag. 532—560. — *The Amateur Mechanics' Practical Handbook.* By ARTHUR H. G. HOBSON. London: Longmans and Co., pag. 543. — *The Elements of Machine Design: an Introduction to the Principles which Determine the Arrangement and Proportions of the Parts of Machines, and a Collection of Rules for Machine Design.* By W. CAWTHORNE UNWIN, Professor of Hydraulic and Mechanical Engineering at the Royal Indian Civil Engineering College. London: Longmans and Co., pag. 543—544. — *Narrative of the North Polar Expedition. U. S. Ship* Polaris, *Capt. C. F. Hall commanding.* Edited by Rear-Admiral C. H. DAVIS, U.S N. Washington: Gouvernment Printing-Office, pag. 550—552. — *The New Formula for Mean Velocity of Discharge of Rivers and Caaals.* By W. R. KUTTER, Translated from articles in the "Cultur-Ingénieur," by LOUIS D'A. JACKSON, A.I.C.E, London and New York: E. and F. N. Spon, pag. 559—560. —

Digitized by Google

A Treatise on the Trisection of an Angle of Thirty Degrees and of any other Plane Angle. By BERNARD TINDAL BOSANQUET. Loudon: Effingham Wilson, pag. 560.
SCIENTIFIC NOTES, pag. 561—568. — MICROSCOPY, pag. 566—568. — TECHNOLOGY, pag. 568.
INDEX, pag. 569—573.

RAGONA (Prof. DOMENICO). — PROFESSOR DOMENICO RAGONA Direttore del Reale Osservatorio di Modena IL SESTO CONGRESSO DELLA ASSOCIAZIONE FRANCESE PER L'AVANZAMENTO DELLE SCIENZE IN HAVRE IN AGOSTO 1877 MODENA TIPOGRAFIA DI PAOLO TOSCHI E C. 1877. In 8°, di 59 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « Estratto dal Giornale Modenese il *Cittadino*, Ottobre 1877. »

REIS (PAUL). — Neue Electrische Maschinen insbesondere die magnet/electrischen Maschinen und deren Anwendungen Drei Vorträgen in der Kleinischen Naturforschenden Gesellschaft zu Mainz im März 1877 von Professor Dr. Paul Reis. Mit 37 in den Text gedruckten Holzschnitten. Leipzig Verlagsbuchhandlung von Quandt & Händel. 1877. In 8.°, di 109 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « Leipzig. Druck von Grimme & Trömel ».

RENDICONTI DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO. — REALE ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE. RENDICONTI. SERIE II. VOLUME X. ULRICO HOEPLI, librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere. MILANO, Galleria De-Cristoforis N. 59 e 62. Napoli, Via Roma, già Toledo N. 224. PISA. Lung'Arno Regio, 9. 1877. In 8.°

—— FASC. XVI. — ADUNANZA ORDINARIA DEL 26 LUGLIO 1877, pag. 531—532.
ADUNANZA DEL 2 AGOSTO 1877. pag. 533—650.
LETTURE DELLA CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI, pag. 537—569.
FISICA. — *Sulla dipendenza dell'evaporazione dall'area e dalla figura della superficie liquida evaporante.* Nota del prof. P. FRISIANI (juniore), presentata dal M. E. prof. G. V. Schiaparelli, pag. 537—550.
ANALISI MATEMATICA. — *Intorno all'equazione differenziale del moltiplicatore.* Nota del S. C. professore ANGELO GENOCCHI, pag. 553—555.

REPERTORIUM FÜR EXPERIMENTAL PHYSIK. — REPERTORIUM FÜR EXPERIMENTAL-PHYSIK, FÜR PHYSIKALISCHE TECHNIK, MATHEMATISCHE & ASTRONOMISCHE INSTRUMENTENKUNDE. HERAUSGEGEBEN VON DR. PH. CARL, PROFESSOR DER PHYSIK AN DEN KGL. BAYER. MILITÄR-BILDUNGS-ANSTALTEN IN MÜNCHEN. DREIZEHNTER BAND (DES, REPERTORIUMS FÜR PHISIKALISCHE TECHNIK &C,") MÜNCHEN, 1877. DRUCK UND VERLAG VON R. OLDENBGUBG. In 8°

—— 4. Heft.

Ueber die Abhängigkeit der Reibung der Gase von der Temperatur. Von J. Puluj. (Von Herrn Verfasser aus den Wiener Sitzungsberichten mitgetheilt.) (Hiezu Tafel VI Fig. 1.), pag. 293—330.
Ergebnisse magnetischer Beobachtungen. Ausgeführt in Russland im Sommer 1875 von Iwan Smirnow in Kasan. (Aus dem übersetzt von K. Bellevill e, k. ò. Premierlieutenant.), pag. 331—371.
Entwurf eines Nivellirinstrumentes für Präcisionsarbeiten und sein Gebrauch. Von Dr. Ch. A. Vogler, Ingenieur. (Hiezu Tafel XI Fig. 2.), pag. 372—387.
Versuche über Verdampfung. Von Dr. Georg Baumgartner. (Aus den Wiener Sitzungsberichten Vom Herrn Verfasser mitgetheilt.), pag. 388—394.
Ueber die praktische Verwerthung der Aneroïdbarometer bei Höhenmessungen. Von Ludwig Neumeyer, Hauptmann und Sectionschef im Topographischen Bureau des Bayerischen Generalstabes, pag. 395—416.
Kleinere Mittheilungen, pag. 417—432. — Der Merz'sche Refractor für Calcutta. (Hiezu Tafel XII Fig. 1.), pag. 417—419. — Stabilitätsapparat von J. K. Kajetan. (Hiezu Tafel XII Fig. 2.), pag. 420—421. — Ein Glaskreis für Winkelmessungen von Lewis M. Rutherfurd, pag. 421—423. — Der Einfluss des Lichtes auf den elektrischen Leitungswiderstand von Metallen von Dr. R. Borustein. Heidelberg, Winter 1877, pag. 423. — Untersuchung eines Nickelmagnets von H. Wild. (Auszug aus dem Bulletin der Petersburger Akademie, Tome X.), pag. 424. — Mittheilung über ein Radiometer von Dr. J. Puluj. (Wiener Akademischer Anzeiger 1877 Nr. XVII.), pag. 424—425. — Wasserstands-Telegraph. Vorgetragen in der bernischen naturforschenden Gesellschaft am 23. December 1876 von Dr. G. Hasler. (Hiezu Tafel XIII.), pag. 425—430. — Monatmittel der magnetischen Declination und der Horizontal-Intensität zu Prag im Jahre 1876. (Hornstein, Astronomische, magnetische und meteorologische Beobachtungen an der k. k. Sternwarte zu Prag im Jahre 1876.), pag. 430. Monatmittel der magnetischen Declination, Inclination und Intensität zu St. Petersburg im Jahre 1875. (H. Wild, Annalen des physikalischen Centralobservatoriums. Jahrgang 1875.), pag. 431. — Monatmittel der magnetischen Declination und Horizontal-Intensität zu Budapest im Jahre 1874. (G. Scherzl, Jahrbücher der k. ungar. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrgang 1874.), pag. 431. — Ueber die Spectren der chemischen Elemente und ihrer Verbindungen von G. Ciamician. (Wiener Akademischer Anzeiger 1877 Nr. XIX.), pag. 432. — Berichtigung, pag. 432.

—— 5. Heft.

Die mathematischen Beziehungen zwischen dem Stereoskope und den zu demselben gehörigen Bildern. Von Anton Steinhauser, k. k. Professor in Wien. (Hiezu Tafel XV.), pag. 433—446.
Ueber Dehnbarkeit und Elasticität des Eises. Von Dr. Oscar Fabian, Professor an der k. k. Universität zu Lemberg. (Hiezu Tafel XVIII Figg. 1—6.) Aus dem IV. Bande der Sitzungsberichte der Krakauer k. k. Akademie der Wissenschaften (Math.-Nat-Klasse). Mitgetheilt vom Verfasser, pag. 447—457.
Das kleine magnetische Universalinstrument. Von Dr. Meyerstein in Göttingen. (Hiezu Tafel XVI und XVII.), pag. 458—468.
Ueber Diffusion der Dämpfe durch Thonzellen. Von Dr. J. Puluj. Assistenten am physikal. Kabinet der Wiener Universität. — Erste Abhandlung. Vorgelegt der kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. (Hiezu Tafel XIV.), pag. 469—485.
Ueber den gegenwärtigen Zustand der Anemometrie und über Anemometer-Verification. Von H. Wild. (Aus dem Petersburger Bulletin vom Herrn Verfasser mitgetheilt.), pag. 486—515.
Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Verdampfungsgeschwindigkeit von Flüssigkeiten. Von Dr. Georg Baumgartner. (Von Herrn Verfasser aus den Sitzungsberichten der Wiener Akademie mitgetheilt), pag. 516—524. — Berichtigung, pag. 524.

Digitized by Google

Ueber Verdampfung fester Körper. Von Dr. Georg Baumgartner, pag. 525—527.

Kleinere Mittheilungen, pag. 528—532. — Ellipsenzirkel von Kreisgerichtsrath L. Burchard. (Königsberg i. O.-Pr.) (Hiezu Tafel XVIII Figur 7 and 8.), pag. 528—529. — Das Stand-Aneroidbarometer, pag. 529—530. — Verwendung eines versilberten Glases als Camera lucida von M. A. Terquem, pag. 531—532.

REVUE D'ARTILLERIE. — REVUE D'ARTILLERIE Paraissant le 15 de chaque mois CINQUIÈME ANNÉE TOME X. (Avril-Septembre 1877). | BERGER-LEVRAULT et C^ie^, LIBRAIRES-ÉDITEURS PARIS RUE DES BEAUX-ARTS, 5 NANCY RUE JEAN-LAMOUR, 11 1877. In 8°

—— 6^e^ LIVRAISON — Septembre 1877.

EXPÉRIENCES FAITES EN ITALIE AVEC DES FUSÉES PERCUTANTES, pag. 549—565 (D'après le *Giornale d'artiglieria e genio*, 2^e^ partie, juillet 1877).

EXPOSÉ SUCCINT DES PRINCIPALES EXPÉRIENCES EXÉCUTÉES PAR L'ARTILLERIE SUISSE en 1876, pag. 566—575 (D' après la *Zeitschrift für die Schweizerische Artillerie*, 1877, n° 4 et 5.)

LE TÉLÉMÈTRE ROSKIEWICZ, pag. 576—579 (D'après les *Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie- und Genie-Wesens*, 1877)

—— REVUE D'ARTILLERIE Paraissant le 15 de chaque mois SIXIÈME ANNÉE TOME XI. — BERGER-LAVRAULT et C^ie^, LIBRAIRES-ÉDITEURS PARIS RUE DES BEAUX-ARTS, 5 NANCY RUE JEAN-LAMOUR, 11 1877. In 8.°

—— 1^re^ LIVRAISON — Octobre 1877.

SUR LA CONSTRUCTION DES BATTERIES DE SIÉGE DANS L'ARTILLERIE ALLEMANDE, pag. 1—20 (*A suivre.*)

NOTE SUR LE POINTAGE INDIRECT QUAND LES GRADUATIONS DE LA HAUSSE ET DE LA DÉRIVE SONT INSUFFISANTES, pag. 21—39 (Extrait de l'*Engineer* par P. DOMBRF, *Capitaine d'artillerie.*)

LES TABLES DE TIR DE L'ARTILLERIE ITALIENNE, pag. 64—88. (*Traduit par* J. PRIOU, *Capitaine d'artillerie*). (*A suivre.*)

REVUE DES QUESTIONS SCIENTIFIQUES. — REVUE DES QUESTIONS SCIENTIFIQUES PUBLIÉE PAR LA SOCIÉTÉ SCIENTIFIQUE DE BRUXELLES. PREMIÈRE ANNÉE LOUVAIN, CH. PEETERS, ÉDITEUR, *rue de Namur*, 22, PARIS, LIBRAIRIE DE LA SOCIÉTÉ BIBLIOGRAPHIQUE, 35. *rue de Grenelle*, 1877. In 8.°

—— QUATRIÈME LIVRAISON. OCTOBRE 1877.

LE DÉPLACEMENT DE L'AXE DES POLES, pag. 510—528. Articolo firmato (pag. 528, lin. 36—37) : « A. DE LAPPARENT, Professeur de Géologie à l'Université catholique de Paris. »

BIBLIOGRAPHIE, pag. 635—679. — III. LE CIEL, *notions élémentaires d'astronomie physique* par AMÉDÉE GUILLEMIN. *Cinquième édition entièrement refondue, considérablement augmentée, contenant* 62 *planches dont* 22 *en couleur, et* 361 *vignettes dans le texte.* — Un vol. gr. in-8°. 1877. — Paris, Hachette, pag. 673—679. Articolo che ha (pag. 679, lin. 32—33) le seguenti firma e data : « J. D'E. Paris, septembre 1877 ».

REVUE DES RECUEILS PÉRIODIQUES, pag. 680—698. — PHYSIQUE, pag. 680—688. — État sphéroïdal des liquides, pag. 680—683. — Compressibilité des liquides, pag. 683—685. — Mécanisme de la vision, pag. 685—688. Articolo firmato (pag. 688, lin. 36) : « VICTOR VAN TRICHT, S. J. »

REVUE PHILOSOPHIQUE. — REVUE PHILOSOPHIQUE DE LA FRANCE ET DE L'ÉTRANGER PARAISSANT TOUS LES MOIS DIRIGÉE PAR TH. RIBOT DEUXIÈME ANNÉE, PARIS LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE ET C^ie^ 108, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 108 Au coin de la rue Hautefeuille. In 8.°

—— N° 10 — OCTOBRE 1877.

MALEBRANCHE D'APRÈS DES MANUSCRITS INÉDITS DE LA BIBLIOTHÈQUE NATIONALE, pag. 405—413. Articolo firmato (pag. 413, lin. 34) : « C. HENRY » (1).

P. Blaserna et Helmholtz. LE SON ET LA MUSIQUE, *suivis des causes physiologiques de l'harmonie musicale* (avec 50 fig. dans le texte), Paris, Germer Baillière, 1877, pag. 438—440. Articolo firmato (pag. 440, lin. 29) : « J. » DELBOEUF ».

REYE (Dr. THEODOR). — DIE GEOMETRIE DER LAGE VORTRÄGE VON DR. THEODOR REYE PROFESSOR DER MATHEMATIK AN DER UNIVERSITÄT STRASSBURG I. E. ZWEITE VERMEHRTE AUFLAGE. ERSTE ABTHEILUNG MIT FÜNF LITHOGRAPHIRTEN FIGURENTAFELN. HANNOVER CARL RÜMPLER 1877. In 8.°, di pagine 231 (XVI, 215), e 5 tavole numerate « Tafel I—Tafel V ».

RICCARDI (Prof. Cav. PIETRO). — SULLE OPERE DI ALESSANDRO VOLTA, NOTE BIBLIOGRAFICHE DEL PROF. CAV. PIETRO RICCARDI, MODENA SOCIETA' TIPOGRAFICA ANTICA TIPOGRAFIA SOLIANI 1877. In 4.°, di 40 pagine, nella seconda delle quali si legge: « *Dagli Atti della R. Accademia di* » *Scienze, Lettere ed Arti in Modena Tomo XVII.* »

—— LETTERA DEL PROF. PIETRO RICCARDI ALL'ILLMO SIGNOR COMM. CESARE CORRENTI PRESIDENTE DELLA SOCIETÀ GEOGRAFICA ITALIANA, Estratto dal *Bollettino della Società Geografica* Nov. e Dic. 1876. In 8°, di 10 pagine, nell'ultima delle quali si legge: « MODENA TIPOGRAFIA PAOLO » TOSCHI E C. 1877. »

RIGHI (AUGUSTO). — RICERCHE SPERIMENTALI SULL'INTERFERENZA DELLA LUCE MEMORIA del Prof. AUGUSTO RIGHI BOLOGNA Tip. Gamberini e Parmeggiani 1877. In 4.°, di 38 pagine.

RIVISTA SCIENTIFICO-INDUSTRIALE. — RIVISTA SCIENTIFICO-INDUSTRIALE DELLE PRINCIPALI SCOPERTE ED INVENZIONI FATTE NELLE SCIENZE E NELLE INDUSTRIE nel 1877 COMPILATA DA GUIDO VIMERCATI con la collaborazione dei signori P. Angelo Secchi — P. Alessandro Serpieri — Prof. Rinaldo Ferrini — Prof. Antonio Favaro — Prof. Giuseppe Missaghi — Ing. Giu-

---

(1) Quest'articolo contiene importantissime notizie intorno a varii scritti inediti relativi alle matematiche del celebre Padre Nicola Malebranche, nato in Parigi nel giorno 6 di agosto del 1638 (MÉMOIRES POUR SERVIR A L'HISTOIRE DES HOMMES ILLVSTRES, ecc. TOME II. || A PARIS, ecc. M.DCC.XXLX, pag. 122, lin. 9—11), ed ivi morto nel giorno 13 di ottobre del 1715 (MÉMOIRES POUR SERVIR A L'HISTOIRE DES HOMMES ILLUSTRES, ecc. TOME II, ecc., pag. 124, lin. 23—24).

Digitized by Google

seppe Grattarola — Prof. Francesco Rossetti — Prof. Domenico Lovisato — Prof. Vito Eugenio ed altri. Anno Nono GENNAIO — DICEMBRE 1877. Firenze, Tip. dell'Arte della Stampa, via Pandolfini, 14—1877. In 8°

—— Settembre 1877.

RASSEGNA SCIENTIFICA, pag. 261—274. — FISICA — Fenomeni di espansione di goccie liquide sopra superficie solide levigate, esperienze del dott. F. CINTOLESI, pag. 261—268. Articolo firmato (pag. 268, lin. 29): « Dott. » FILIPPO CINTOLESI ». — STORIA DELLA SCIENZA — I sei cartelli di matematica, disfida di L. FERRARI a N. TARTAGLIA, pag. 272—274.

MEMORIE ORIGINALI. — INDAGINI SUL CALORICO LATENTE Nota DEL DOTT. AMBROGIO PAVIA, pag. 275—284.

—— Ottobre 1877.

RASSEGNA SCIENTIFICA, pag. 285—299. — FISICA, pag. 285—295. — Fenomeni che accompagnano la espansione delle goccie liquide in lamine sottili. — Ricerche sperimentali del Dott. FILIPPO CINTOLESI, pag. 285—294.— Apparecchio per lo studio della polarizzazione galvanica, del Prof. BARTOLI, pag. 291—295. — NECROLOGIA, pag. 295—296. — Leverrier, pag. 296. — NOTIZIE SCIENTIFICHE E BIBLIOGRAFICHE, pag. 297—299. — *Nuova Cometa*, pag. 297. — *Nuovo metallo*, pag. 297. — *Fili microscopici*, pag. 297—298. — *Sommario di periodici scientifici*, pag. 298—299. — *Manuali Hoepli*, pag. 299.

MEMORIE ORIGINALI — ALTRI NUOVI PROCESSI PER OTTENERE OSSIGENO A CALDO ED A FREDDO E NUOVE TEORICHE RELATIVE Memoria del Prof. Cav. SILVESTRO ZINNO, pag. 300—308.

ROSSI (PROF. GIOVANNI). — GROMA E SQUADRO OVVERO STORIA DELL'AGRIMENSURA ITALIANA DAI TEMPI ANTICHI AL SECOLO XVII.° DEL PROF. GIOVANNI ROSSI. ROMA — TORINO — FIRENZE ERMANNO LOESCHER 1877. In 8°, di 230 pagine (VII, 220) (1), nella seconda delle quali si legge: « PRO- » PRIETA' LETTERARIA DELL'AUTORE — Reggio Emilia, Tip. DEGANI E GASPARINI 1877. », ed una Tavola.

RUMI (Prof. S. A.) — PRELEZIONE AD UN CORSO DI FISICA PER IL PROF. S. A. RUMI SASSARI TIPOGRAFIA AZUNI 1877. In 8°, di 58 pagine.

SALTEL (M. L.) — THÈSES PRÉSENTÉES A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE NANCY POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR ÉS SCIENCES MATHÉMATIQUES PAR M. L. SALTEL, PROFESSEUR AU LYCÉE DE LA ROCHELLE. 1re THÈSE. — RECHERCHES SUR LA MÉTHODE DE CORRESPONDANCE ANALYTIQUE ET SUR LA LOI DE DÉCOMPOSITION. 2e THÈSE. — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ. Soutenues le 1877, devant la Commissiou d'examen. MM. RENARD. *Président* MATHIEU, FORTHOMME *Examinateurs*. LA ROCHELLE TYPOGRAPHIE A. SIRET, PLACE DE LA MAIRIE, 3. 1877. In 4° di 96 pagine (VIII, 88).

SIACCI (FRANCESCO). — DELLA ROTAZIONE DEI CORPI LIBERI MEMORIA PRIMA DI FRANCESCO SIACCI PROFESSORE DI MECCANICA SUPERIORE NELLA R. UNIVERSITÀ DI TORINO. NAPOLI, TIPOGRAFIA DELL' ACCADEMIA REALE DIRETTA DA MICHELE DE RUBERTIS 1877. In 4° di 34 pagine (1ª—5ª non numerate, e 6ª—34ª numerate 2—30), nella seconda delle quali si legge: « *Memoria estratta* » *dalla Serie III, Tomo III, della Società dei XL.* »

—— DELLA ROTAZIONE DEI CORPI LIBERI MEMORIA SECONDA DI FRANCESCO SIACCI PROFESSORE DI MECCANICA SUPERIORE NELLA R. UNIVERSITÀ DI TORINO. NAPOLI TIPOGRAFIA DELL'ACCADEMIA REALE DELLE SCIENZE DIRETTA DA MICHELE DE RUBERTIS 1877. In 4.°, di 44 pagine (1ª—5ª, 44ª non numerate, 6ª—43ª numerate 2—39), nella seconda delle quali si legge: « *Memoria estratta dalla Serie III, Tomo III, della Società dei XL.* »

SITZUNGSBERICHTE. — SITZUNGSBERICHTE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE. ZWEITE ABTHEILUNG. Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mathematik, Physik, Chemie, Mechanik, Meteorologie und Astronomie. WIEN. AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI. IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. 1877. In 8°

—— LXXV. BAND. IV. HEFT. — Jahrgang 1877. — April.

IX. SITZUNG VOM 12. APRIL 1877, pag. 501—697.

Die reciproken linearen Flächensysteme. Von Dr. Gustav. v. Escherich. (Vorgelegt in der Sitzung am 8. Marz 1877), pag. 523—576.

Über die Integration der linearen Differentialgleichungen zweiter Ordnung. Von dem w. M. Dr. Anton Winckler, pag. 577—619.

Über eine Methode, die Widerständer schlechter Elektricitätsleiter zu bestimmen Von Dr. Karl Domalip in Prag. (Mit 1 Holzschnitt.), pag. 620—626.

Weitere Bemerkungen zur Theorie der Wirkung von Cylinderspiralen mit variabler Windungszahl. Von Dr. Ignaz G. Wallentin, *Docent für mathematische Physik an der technischen Hochschule in Brünn.* (Mit 3 Holzschnitten), pag. 627—638.

Über Diffusion der Dämpfe durch Thonzellen. Von Dr. J. Puluj, *Assistenten am physikalischen Kabinete der Wiener Universität.* Zweite Abhandlung. (Mit 1 Tafel.) (Ausgeführt im physikalischen Kabinete), pag. 639—664.

Ein Beitrag zur Kenntniss der zähflüssigen Körper Von A. v. Obermayer. (Mit 1 Tafel.), pag 665—678.

Über den Einfluss der Temperatur auf die Verdampfungsgeschwindigkeit von Flüssigkeiten. Von Dr. Georg Baumgartner. pag. 679—688.

Über die Bahn der Dione (106) Von Dr. August Saydler, *Adjunct der k. k. Sternwarte in Prag.* pag. 689—697.

X. SITZUNG VOM 19. APRIL 1877. pag. 698—708.

---

(1) Le 1ª—5ª, 8ª—9ª, 229ª, 230ª di queste 232 pagine non sono numerate.

Digitized by Google

XI. SITZUNG VOM 26 APRIL 1877, pag. 709—718.

Theorie der Circularpolarisation. Von dem w. M. Viktor v. Lang. pag. 719—737.•

SITZUNGSBERICHTE. — Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der k. b. Akademie der Wissenschaften zu München. 1877. Heft II. München. Akademische Buchdruckerei von F. Straub. 1877. In Commission bei G. Franz. In 8°

Sitzung vom 5. Mai 1877. Mathematisch-physikalische Classe, pag. 155—187. — Herr L. Seidel — „Ueber eine einfache Entstehungsweise der Bernoulli'schen Zahlen und einiger verwandten Reihen, pag. 157—187.

Sitzung vom 2. Juni 1877. — Herr Wilhelm von Bezold — " Die Theorie der stationären Strömung unter ganz allgemeinen Gesichtspunkten betrachtet", pag. 188—215.

Sitzung vom 7. Juli 1877, pag. 216—278. — v. Kobell — „Versuche über das Verhalten des Wassers in engen Räumen bei Glühhitze, von Dr. Fr. Pfaff", pag. 216—225.

Herr. v. Bezold — „Ueber die Fluorescenz der lebenden Netzhaut". pag. 226—233.

Herr v. Jolly — „Uebet den Einfluss der Losungsmittels auf die Absorptionsspectra gelöster absorbirender Medien." Von Aug. Kundt, pag. 234—262.

SOCIETA' REALE DI NAPOLI. — RENDICONTO DELL'ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE (SEZIONE DELLA SOCIETÀ REALE DI NAPOLI) ANNO XVI, NAPOLI TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DIRETTA DA MICHELE DE RUBERTIS 1877. In 4.°

—— Fascicolo 7.° — Luglio 1877.

Sullo sviluppo in serie delle radici di un' equazione algebrica qualunque; *per* Domenico Amanzio, letta nell'adunanza del dì 7 luglio 1877, pag. 122—138. (*La continuazione al fascicolo seguente*).

RELAZIONE *sulla Memoria del Dottor* Domenico Amanzio, *presentata nella precedente Adunanza*. (Adunanza del dì 14 luglio 1877), pag. 121—122. Articolo firmato (pag. 122, lin. 6—8): « N. TRUDI — A. DE GASPARIS » — E. FERGOLA ».

Bullettino Meteorologico DEL REALE OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI NAPOLI per l'Astronomo Professore F. BRIOSCHI GIUGNO 1877, TAV. I—IV.

—— Fascicolo 8.° — Agosto 1877.

Sullo sviluppo in serie delle radici di un'equazione algebrica qualunque; *per* Domenico Amanzio, letta nell'adunanza del dì 7 luglio 1877 (*continuazione e fine*), pag. 143—158.

RAPPORTO *per la memoria del Prof.* Eugenio Semmola. (Adunanza del dì 11 agosto 1877), pag. 160. Articolo firmato (lin. 28—31): « *La Commissione* L. PALMIERI — N. DE GASPARIS — G. GIORDANO *relatore*. »

Di un nuovo metodo per determinare la posizione de' ventri e de' nodi nelle canne sonore; NOTA *del Prof.* Eugenio Semmola. (Adunanza del dì 4 agosto 1877), pag. 160—162.

BULLETTINO METEOROLOGICO DEL REALE OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI NAPOLI, per l'Astronomo Professore F. BRIOSCHI, LUGLIO 1877. TAV. I—IV.

TODHUNTER (I.) — ELEMENTI DI TRIGONOMETRIA CON MOLTI ESEMPII DI I. TODHUNTER, M. A., F. R. S. Versione dall'Inglese con Aggiunte e Note di VITO EUGENIO Prof. nel R. Istituto Tecnico di Reggio Calabria. NAPOLI PRESSO GIUSEPPE MARGHIERI EDITORE Strada Monteoliveto, 37 p.° p.°, 1877. In 8.° di 332 pagine, nella 4ª delle quali si legge: « Stabilimento Tipografico A. Trani, » Strada Medina, 25. »

VIERTELJAHRSSCHRIFT DER ASTRONOMISCHEN GESELLSCHAFT. — Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft. Herausgegeben von den Schriftführern der Gesellschaft: E. SCHŒNFELD in Bonn und A. WINNECKE in Strassburg. 12. Jahrgang. Leipzig, In Commission bei Wilhelm Engelmann. 1877. In 8.°

—— Zweites Heft.

Angelegenheiten der Gesellschaft, pag. 91—98. — Anmeldung neuer Mitglieder, pag. 91. — Todesanzeige, pag. 91. Einladung zur Astronomen-Versammlung in Stockholm, pag. 92. — Ephemeriden zum Aufsuchen des Cometen von 1812, pag. 93—98.

Literarische Anzeigen, pag. 99—170. — N. C. Dunér, Mesures micrométriques d'étoiles doubles, faites à l'Observatoire de Lund. 1876. 4°. — J. M. Wilson and G. M. Seabroke, Catalogue of Micrometrical measurements of Double Stars, made at the Temple Observatory. (Mem. Roy. Astr. Soc. XLII.) — J. Gledhill, Measures of 484 Double Stars, made at Mr. Ed. Cressley's Observatory, Bermerside, Halifax. (Mem. Roy. Astr. Soc. XLII.). pag. 99—111. Articolo che ha (pag. 111, lin. 14—15) le seguenti data e firma: « Pulkowa, im Februar 1877. Otto » Struve ». — Investigation of corrections to Hansen's Tables of the Moon with tables for their application. By Simon Newcomb. Forming part III of papers published by the Commission on the transit of Venus. Washington 1876, pag. 111—114. Articolo firmato (pag. 114, lin. 34): « Kr. », seguito da una nota (pag. 114), firmata (lin. 37): « A. W. » — Correctionen für die aus Hansen's Tafeln abgeleiteten Mondörter. nach Newcomb's Tafeln, pag. 115. — Carl Riel, das Sonnen- und Siriusjahr der Ramessiden mit dem Geheimniss der Schaltung und das Jahr des Julius Cäsar. Untersuchungen über das altägyptische Normaljahr und die festen Jahre der griechisch-römischen Zeit. Mit 9 lithographirten Tafeln. Leipzig. 1875. 4°. XXIV. 371 S., pag. 116—131. Articolo firmato (pag. 131, lin. 9): « Dr. S. Günther ». — Carl Riel, der Doppelkalender des Papyrus Ebers verglichen mit dem Fest- und Sternkalender von Denderah. Mit einer lithographirten Tafel. Leipzig. 1876. 4°. II. 34 S., pag. 131—133. Articolo che ha (pag. 133, lin. 27) le seguenti data e firma: « München. Dr. S. Gün- » ther ». — H. Usener, Ad historiam astronomiae symbola. (Bonner Universitätsprogramm zum 22. März 1876.) 37 S. 4°, pag. 133—140. Articolo che ha (pag. 140, lin. 37) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. » S Günther ». — W. Pitschner, Himmelskarte, Darstellung der im mittleren Europa mit blossen Augen sichtbaren Gestirne bis zum 45. Grade südlicher Declination für das Aequinoctium von 1840. Entworfen und bearbeitet nach Professor Dr. Argelander, ehem. Director der Sternwarte in Bonn. Dr. Behrmann, Professor Dr. Heis und nach eigenen vergleichenden Beobachtungen. Zwei Karten mit Text. München 1875, pag. 141—146. Articolo firmato (pag. 146, lin. 24): « W. Schur ». — Das rheinische Dreiecksnetz. 1. Heft; die Bonner Basis. 75 S. in 4°, mit einer Dreieckskarte. Publication des Geodätischen Instituts. Berlin 1876, pag. 146—166. — Stein, Das Licht im Dienste wissenschaftlicher Forschung. Handbuch der Anwendung des Lichts und der Photographie in der Natur- und Heilkunde. 8°. VIII. 180 S. 431 Abbildungen im Text und 12 Tafeln. Leipzig 1876, pag. 167—170. Articolo firmato (pag. 170, lin. 9); « Bruhns ».

VIERTELJAHRSSCRIFT DER NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT. — Vierteljahrsschrift der

Digitized by Google

Naturforschenden Gesellschaft in ZÜRICH. Redigirt von Dr. Rudolf Wolf. Prof. der Astronomie in Zürich. Zweiundwanzigster Jahrgang. Zürich. In Commission bei S. Höhr. 1877. In 8°

—— Zweites Heft.

Spezielle Probleme über die Bewegung geradliniger paralleler Wirbelfäden. Von Dr. W. Gröbli. (Schluss.), pag. 129—165.

Ueber die Gestalt des Mondes. Von A. Beck, pag. 167—199.

Notizen, pag. 199—224. — Aus einem Schreiben von Herrn H. Gylden, Director der Sternwarte in Stockholm, datirt: Stockholm 1877 V 1, pag. 199. Articolo firmato (lin. 34): « [R. Wolf.] — Auszüge aus den Sitzungsprotokollen. A. Hauptversammlung vom 4. Juni 1877, pag. 200—208. — Notizen zur schweiz. Kulturgeschichte. (Fortsetzung). 269. Horner an Kreusenstern, Zürich 1811 I. 25 (Forts.), pag. 209—210. — Horner an Krusenstern, Trogen 1811 III. 4, pag. 210—211. — Krusenstern an Horner, S. Petersburg 1811 IV 21, pag. 211—212. — Horner an Krusenstern, Zürich 1811 V 27, pag. 212. — Horner an Krusenstern, Zürich 1811 VI 20, pag. 212—213. — Krusenstern an Horner, St. Petersburg 1811 VI 30, pag. 213—214. — Horner an Krusenstern, Zürich 1811 VII 7, pag. 214. — Krusenstern an Horner, St. Petersburg 1811 VIII 20, pag. 214—215. — Horner an Krusenstern, Zürich IX 20, pag. 215—216. — Horner an Krusenstern, Zürich 1811 XI 11; pag. 216—218. — Krusenstern an Horner, St. Petersburg 1811 XII 11, pag. 218. — Krusenstern en Horner, St. Petersburg 1811 II 27, pag. 218—219. — H. W. Brandes an Horner, Breslau 1812 III 5, pag. 219—220. — Horner an Krusentern, Zürich 1813 V 10, pag. 220—221. — Krusenstern an Horner, Petersburg 1813 VIII 20, pag. 221—223. — Horner an Krusenstern, Zürich 1814... (im Frühjahr), pag. 223. — Krusenstern an Horner, Petersburg 1814 IV 24, pag. 223—224. — Krusenstern an Horner, London 1814 VIII 7. pag. 224. Articolo firmato (lin. 34): « [R. Wolf.] ».

VOLPICELLI (P.) — *Estratto dalla Rivista scientifica « L'Elettricista » Anno I*, 1877, N. 5. In 8.°, di 10 pagine, lettera firmata (lin. 16—17) *Suo affmo ed obblmo* PAOLO VOLPICELLI, nell'ultima delle quali si legge: « Firenze, Tip. di M. Cellini e C. »

—— REALE ACCADEMIA DEI LINCEI — Nuova sperienza sulla elettrostatica induzione. Nota di P. VOLPICELLI *letta nella seduta del 6 maggio* 1877. Estratto dal Volume I.° — Serie 3.ª — ran-Tsunti. In 4.°, di 3 pagine.

—— REALE ACCADEMIA DEI LINCEI (Estratto dal Vol. I.° — Serie 3.ª — Classe di scienze fisiche ecc.). — Risposta del Socio P. VOLPICELLI alle obbiezioni fatte dal prof. G. PISATI contro la moderna teorica di Melloni sulla elettrostatica induzione *letta nella seduta del 4 giugno* 1876. In 4.° di pagine 13, ed una tavola.

WOHLWILL (EMIL) Ist Galilei gefoltert worden? Eine kritische Studie. von EMIL WOHLWILL. Leipzig, Verlag von Duncker & Humblot. 1877. In 8° di 203 pagine. (XI, 192). Nell'ultima delle quali si legge: « Pierer'sche Hofbuchdruckerei. Stephan Geibel & Co. in Altenburg. »

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATIK UND PHYSIK. — Zeitschrift für Mathematik und Physik herausgegeben unter der verantwortlichen Redaction von Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl und Dr. M. Cantor. XXII. Jahrgang. Mit einem Holzschnitte. LEIPZIG, Verlag von B. G. Teubner. 1877. In 8°

—— 5. Heft. Ausgegeben am 3. September 1877.

XIII. Beitrag zu den Grundlagen der Invariantentheorie. Von W. VELTMANN, Rector in Remagen, pag. 277—298.

XIV. Ueber eine Methode der Berechnung der sechs Cardinalpunkte eines centrirten Systems sphärischer Linsen. Von Prof. Dr. LUDWIG MATTHIESSEN in Rostock. (Hierzu Taf. II, Fig. 1—3.), pag. 299—310.

XV. Gestalt eines um einen Centralkörper rotirenden homogenen Flüssigkeitsringes. Von Dr. ARNOLD GIESEN. (Hierzu Taf. II, Fig. 4—6.), pag. 311—323.

XVI. Untersuchung der höheren Variationen einfacher Integrale. Von G. ERDMANN, Gymnasiallehrer in Berlin, pag. 324—331.

Kleinere Mittheilungen, pag. 332—335. — XII. Ueber das Gleichgewicht einer schweren Flüssigkeit, welche gegen einen festen Punkt hin angezogen wird. (Hierzu Taf. II, Fig. 7—13.), pag. 332—335. Articolo firmato (pag. 335, lin. 37): « Dr. ARNOLD GIESEN. » — XIII. Ueber das Mariotte'sche Gesetz, pag. 336—338. Articolo che ha (pag. 338, lin. 29) le seguenti data e firma: « Warschau. W. GOSIEWSKI. » — XIV. Näherungsmethode zur Construction eines regelmässigen Polygons von *n* Seiten und zur Theilung eines gegebenen Winkels in *n* gleiche Theile. (Hierzu Taf. II, Fig. 14.), pag. 339—340. Articolo che ha (pag. 340, lin. 11) le seguenti data e firma: « Waren in Mecklenburg. V. SCHLEGEL. »

Historisch-literarische Abtheilung. — Recensionen, pag. 133—170. — *I sei cartelli di matematica disfida primamente intorno alla generale risoluzione delle equazioni cubiche di Ludovico Ferrari coi sei controcartelli in risposta di Nicolò Tartaglia comprendenti le soluzioni de'quesiti dall'una e dall'altra parte proposti. Raccolti, autografati e pubblicati da Enrico Giordani Bolognese. Milano* 1876. *R. Stabilimento litografico di Luigi Ronchi e tipografia degl' ingegneri*, pag. 133—150. — Articolo firmato (pag. 150, lin. 6): « CANTOR ». — *Tychonis Brahei et ad eum doctorum virorum epistolae nunc primum collectae et editae a F. R. Friis. Fasc. I. Havniae, Lipsiae. Londini et Parisiis. MDCCCLXXVI*, pag. 150—154. Articolo firmato (pag. 154, lin. 21): « CANTOR. » — Das Grundgesetz der Kraft, von CARL MITTELACHER. St. Petersburg, H. Schmitzdorff. 8. 86 S., pag. 154—157. Articolo che ha (pag. 157, lin. 31) le seguenti data e firma: « München. Dr. FRIEDRICH NARR. » — Dr. W. Eisenlohr's Lehrbuch der Physik, 11. Auflage, bearbeitet von Dr. P. ZECH. Stuttgart, Verlag von J. Engelhorn. 1876, pag. 157—158. Articolo che ha (pag. 158, lin. 42) le seguenti data e firma: « Freiberg, den 12. Juli 1877. » TH. KÖTTERITZSCH. » — Die unbegrenzten regelmässigen Punktsysteme als Grundlage einer Theorie der Krystallstructur, von Dr. LEONHARD SOHNCKE. Karlsruhe, Braun'sche Hofbuchhandlung. 1876, pag. 159—160. Articolo che ha (pag. 160, lin. 7) le seguenti data e firma: « Freiberg, den 29. Juni 1877. TH. KÖTTERITZSCH. » — *Il calcolo sulle incognite delle equazioni algebriche, studi analitici del Dr. Giovanni Biasi. Verona* 1876, pag. 160—162. Articolo firmato (pag. 162, lin. 23): « CANTOR. » — Vorlesungen über die im umgekehrten Verhältnisse des Quadrats der Entfernung Kräfte von Dr. P. G. LEJEUNE-DIRICHLET, herausgegeben von Dr. F. GRUBE, ord. Lehrer an der königl. Domschule zu Schleswig. Leipzig, B. G. Teubner 1876. VIII, 183 S., pag. 162—163. Articolo firmato (pag. 163, lin. 43): « CANTOR. » — Mathematische Modelle, angefertigt

Digitized by Google

im mathematischen Institut des königl. Polytechnikums in München. Serie I. Ausgeführt unter Leitung von Prof. Dr. BRILL. Darmstadt, Verlag von L. Brill, pag. 164—165. Articolo che ha (pag. 165. lin. 30) le seguenti data e firma: « Mannheim, April 1877. M. NOETHER. » — Physikalisches Repertorium oder die wichtigsten Sätze der elementaren Physik, von BOTHE. Dritte umgearbeitete und vervollständigte Auflage. Braunschweig, Vieweg & Sohn, pag. 165—167. Articolo che ha (pag. 167, lin. 4) le seguenti data e firma: « München. Dr. » FRIEDRICH NARR. » — Geschichte der Princips der kleinsten Action. Akademische Antrittsvorlesung von Dr. ADOLPH MAYER, ausserord. Professor der Mathematik an der Universität Leipzig etc. etc. Leipzig, Verlag von Veit & Comp., 1877. 31 S., pag. 167—168. Articolo che ha (pag. 168, lin. 26) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. GÜNTHER. » — Ueber die Genauigkeit der Längenmessungen mit Messlatte, Messband, Messkette und Drehlatte. Von FRANZ LORBER. Wien 1877, Alfred Holder. 8° 66 S., pag. 168—170. Articolo che ha (pag. 170, lin. 32) le seguenti data e firma: « Aschaffenburg. C. BOHN. »

Bibliographie vom 16. Juni bis 15 Juli 1877, pag. 171—172. — Periodische Schriften, pag. 171. — Reine Mathematik, pag. 171—172. — Angewandte Mathematik, pag. 172. — Physik und Meteorologie, pag. 172. — Berichtigung, pag. 172. Articolo che ha (lin. 42) le seguenti data e firma: « München. W. HORN. »

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATISCHEN UND NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT. — Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. Ein Organ für Methodik, Bildungsgehalt und Organisation der exacten Unterrichtsfächer an Gymnasien, Realschulen, Lehrerseminarien und gehobenen Bürgerschulen. (Zugleich Organ der math.-naturw.-didact. Sectionen der Philologen-, Naturforscher- und allgemeinen deutschen Lehrer-Versammlung.) Unter Mitwirkung der Herren Prof. BAUER in Karlsruhe, Dr. BARDEY in Brandenburg, Prof. Dr. FRISCHAUF in Graz, Dr. GÜNTHER in München, Director Dr. PISKO und Director Dr. PICK in Wien, Prof. SCHERLING in Lübeck, Director Dr. SCHWARZ in Gumbinnen u. v. A. herausgegeben von J. C. V. Hoffmann. Achter Jahrgang. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubner. 1877. In 8.°

—— 5. Heft.

Das Foucault'sche Pendelgesetz. Von Dr. C. L. SCHADWILL in Preuss. Holland. (Mit 6 Figuren auf Tafel III.), pag. 371—388.

Zum Foucault'schen Pendelversuch. Von GUSTAV BINDER, Rector der Realanstalt in Ulm, (Mit 1 Figur im Text.), pag. 389—393.

Kleinere Mittheilungen, pag. 394—410. — Die abgekürzten Bezeichnungen für die Maasse und Gewichte im deutschen Reiche. Von Dr. KALLIUS in Berlin, pag. 394—396. — Eine mathematische Aufgabe aus der vormundschaftlichen Praxis. Von Dr. TEMME in Warendorf (Westfalen), pag. 396—400. — I. Auflösung. Von Dr. TEMME, pag. 397—398. — II. Auflösung. Von Prof. HABERL in Wien. (Aufgabe neu gefasst.), pag. 398—400. — Aus der Schulmappe. (Mathematisch-physikalische Miscellen.) Von Dr. A. KURZ, pag. 400—402. — Zur mathematisch-naturwissenschaftlichen Schüler-Bibliothek. Vom Herausgeber, pag. 402—403. — Stimmen über das neue Logarithmirungs-und Numerus-Zeichen. (Mit Beziehung auf Heft 3, S. 265—270, pag. 403—406. — I. Von Professor Dr. F. A. STUDNICKA in Prag, pag. 403. — II. Von Dr. DRÄNERT in Hamburg, pag. 403. — III. Von Dr. ERLER in Züllichau, pag. 404. — IV. Von Dr. X. in Weinheim, pag. 405—406, (Fortsetzung folgt.) — Zu Hoppe's Vortrag „über den Raumbegriff" in der mathem. Section der Naturf.-Vers. in Graz (VII, 250 u. ff.) Brief an den Herausgeber d. Z.), pag. 406—407. Articolo che ha (pag. 407, lin. 8) le seguenti data e firma: « Berlin. » R. HOPPE. » — Antwort des Herausgebers d. Z., pag. 407—410. Articolo che ha (pag. 410, lin. 20): « Wien. » HOFFMANN. »

Literarische Berichte, pag. 411—439. — A. Recensionen, pag. 411—429. — BECKER, J. K. (Prof. am Gymnasium zu Mannheim.) Die Elemente der Geometrie auf neuer Grundlage. Erster Theil. Berlin 1877, Veidmann'sche Buchh. gr. 8. XV + 295 S. Mit 145 Holzschnitten. Preis: 7 M., pag. 411—420. Articolo che ha (pag. 420, lin. 24) le seguenti data e firma: « Berlin. Dr. KILLING. » — WOLF, Dr. R. (Professor an der Universität in Zürich.) Taschenbuch für Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie Fünfte neu durchgearbeitete, mit vierundzwanzig Tabellen und vielen Holzschnitten ausgestattete Auflage. Zürich, Druck und Verlag von Friedrich Schulthess. 1877. XVIII. 434 S. Pr? pag. 420—422. Articolo che ha (pag. 422, lin. 4) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. GÜNTHER. » — HAUCK, Dr. GUIDO (gegenwärtig Professor an der Bauakademie in Berlin.) Kommerell's Lehrbuch der Stereometrie. 3. umgearbeitete Auflage. Tübingen, Laupp'sche Buchhandlung. 1877. XII und 176 Seiten mit 3 Figurentafeln. Preis? pag. 422—423. Articolo firmato (pag. 423, lin. 9): « CHR. SCHERLING. » — Specielle Programmen-Schau, pag. 429—432. — 6. Mathematische und naturwissenschaftliche Programme der Provinz Hessen-Nassau, pag. 429—431. — 7. Mathematische und naturwissenschaftliche Programme der Provinz Hannover, des Grossherzogthums Oldenburg und der freien Städte Hamburg und Bremen, pag. 431—432. — Bibliographie. Mai. Erziehungs- und Unterrichtswesen, pag. 432—433. — Mathematik. — A. Reine Mathematik, pag. 433—434. — 1. Geometrie, pag. 433. — 2. Arithmetik, pag. 433—434. — B. Angewandte Mathematik. (Astronomie. Mechanik. Geodäsie.), pag. 434. — C. Geschichte, pag. 434.—Physik, pag. 434. — Juni.—Erziehungs- und Unterrichtswesen, pag. 436—439. — Mathematik, pag. 436. — A. Reine Mathematik, pag. 435—436. — 1. Geometrie, pag. 436—437. — 2. Arithmetik, pag. 437. — B. Angewandte Mathematik. (Astronomie. Mechanik. Geodäsie.), pag. 437. — Physik, pag. 437—438. — Pädagogische Zeitung. Berichte über Versammlungen, Auszüge aus Zeitschriften u. dergl.), pag. 440—457. — Bericht über die Delegirten-Versammlung des Allgemeinen deutschen Realschulmännervereins, welche am 3. und 4. April in Berlin tagte. (Abdruck des Originalberichts aus der österr. Zeitschrift f. Realschulwesen Bd. II, S. 34 u. ff. u. S. 97 u. ff.) Von Obl. Dr. BÖRNER in Ruhrort, pag. 440—452. — Eine für deutsche Lehrer in Oesterreich verhängnissvolle Verordnung des österr. Cultus-Ministers. (Aus dem österr. Cult.- u. Unt.-Verord.-Blatt vom 17. Juli 1877.), pag. 452. — Bekanntmachungen und Aufforderungen, pag. 453—457. — Bei der Redaction eingelaufene Druckschriften. (Bis 4. Juli.) A) Mathematik, pag. 455—456. — C) Periodische Schriften, pag. 456. — Briefkasten. A. Allgemeiner, pag. 456. — B. Specieller, pag. 456—457.

ZINGER (N.) — Die Zeitbestimmung aus correspondirenden Höhen Verschiedener Sterne. Von N. ZINGER Astronom an der Heruwarte zu Pulkowa. Aus dem Russischen übersetzt von Heinr. Kelchner. Mit einem Vorwort von Otto Struve. Leipzig Verlag von Wilh, Engelmann. In 8° di 117 pagine (IV, 113).

Digitized by Google

INTORNO

AD ALCUNI SCRITTI INEDITI

RELATIVI AL CALCOLO DELL'ABACO

NOTA

DI P. TREUTLEIN

PROFESSORE NEL GINNASIO DI KARLSRUHE

TRADUZIONE DAL TEDESCO

DEL D.R ALFONSO SPARAGNA

È noto che lo Chasles nella sua celebre opera intorno alla Storia della geometria pubblicata nel 1837 (1), non solo ha trattato nel modo il più eminente dello svolgimento di questo ramo della Matematica, ma ha ancora colla stessa opera, e con altri lavori pubblicati posteriormente nei rendiconti dell'Accademia delle Scienze di Parigi, dato impulso a più diligenti ricerche intorno alla Storia dell'aritmetica ; talchè da quel tempo i problemi relativi a tali soggetti non furono più tolti dall'ordine del giorno. Specialmente l'origine e la diffusione delle nostre cifre numeriche furono oggetto di molti studi. Da siffatto principio, ed anche dall'avere lo Chasles derivato il calcolo odierno dal calcolo latino del medio evo, fu anche questo tratto nella sfera dell'investigazione. Furono sopra tutto il Cantor ed il Friedlein che si resero benemeriti rischiarando i punti ad esso appartenenti, benchè giungessero a risultamenti al tutto diversi. La difficoltà di orizzontarsi fra tali diversi modi di vedere, che si contraddicono e s'incrociano l'uno coll'altro, m'indussero a pubblicare un lavoro (2) sullo svolgimento storico della nostra aritmetica odierna, ed insieme un prospetto dei risultamenti finora ottenuti. In tali ricerche per altro e negli studii che vi si collegano, sperimentai, come avverrà a chiunque si occupi in ricerche simili, la mancanza delle fonti relative al calcolo dell'abaco del medio evo, che finora sono in guisa, che difficilmente può farsene uso e sol tanto assai parzialmente.

La maggior parte giace ancora nascosta nelle biblioteche. Sono state pubblicate per la stampa, per quanto è a mia notizia di tali fonti le seguenti :

---

(1) APERÇU HISTORIQUE || SUR L'ORIGINE ET LE DÉVELOPPEMENT || DES MÉTHODES EN GÉOMÉTRIE. || PARTICULIÈREMENT || DE CELLES QUI SE RAPPORTENT A LA GÉOMÉTRIE MODERNE, || SUIVI D'UN || MÉMOIRE DE GÉOMÉTRIE || SUR DEUX PRINCIPES GÉNÉRAUX DE LA SCIENCE, LA DUALITÉ ET L'HOMOGRAPHIE ; || PAR M. CHASLES, ecc. BRUXELLES, ecc. 1837. In 4.°, di 850 pagine. — Geschichte || der || Geometrie, || hauptsächlich mit Bezug, || auf die neueren Methoden || Von || Chasles || Aus dem Französischen übertragen || durch || Dr. *L. A. Sohncke*, ecc. Halle, ecc. 1839. In 8.°, di 670 pagine (VIII, 662).

(2) GESCHICHTE || UNSERER ZAHLZEICHEN || UND || ENTWICKELUNG DER ANSICHTEN || ÜBER DIESELBE || EINE STUDIE || VON || PROFESSOR P. TREUTLEIN. || Als Beilage zu dem Programm des Grossh. Gymnasiums zu Karlsruhe || für 1875. || Karlsruhe. || Druck de G. Braun'schen Hofbuchdruckerei. || 1875. In 8°, di 100 pagine (1^a—$5,^a$ 7^a—$9,^a$ 99^a—100^a non numerate, $6,^a$ 10^a—98^a numerate 6, 6—94), ed una tavola.

Digitized by Google

a) " *De ratione abaci* " alla fine del primo, e " *de minutiis* " alla fine del secondo libro della *Boetii Geometria* (ANICII MANLII TORQUATI SEVERINI || BOETII || DE INSTITUTIONE || ARITHMETICA || LIBRI DUO || DE INSTITUTIONE MUSICA || LIBRI QUINQUE. || ACCEDIT GEOMETRIA QUAE FERTUR BOETII. || E LIBRIS MANU SCRIPTIS || EDIDIT || GODOFREDUS FRIEDLEIN. || LIPSIAE || IN AEDIBUS B. G. TEUBNERI. || MDCCCLXVII, pag. 395, lin. 24—29, 34—38, pag. 396—400, pag. 401, lin. 1—2, pag. 425, lin. 25—31, pag. 426—427, pag. 428, lin. 1—14, 21—25).

b) " LIBELLUS DE NUMERORUM DIVISIONE " di Gerberto (OEUVRES || DE || GERBERT || PAPE SOUS LE NOM DE SYLVESTRE II || COLLATIONNÉES SUR LES MANUSCRITS || PRÉCÉDÉES DE SA BIOGRAPHIE, SUIVIES DE NOTES CRITIQUES || & HISTORIQUES || PAR || A. OLLERIS, ecc. PARIS, ecc. 1867, pag. 349—356.

c) " REGULA DE ABACO COMPUTI " (OEUVRES || DE || GERBERT, ecc. PAR || A. OLLERIS, ecc., pag. 311—325, pag. 326, lin. 1—28. Il Friedlein ritiene (1) per abbastanza probabile che questo sia il primo lavoro di Gerberto, ed inoltre (2) che di esso si debba essere servito l'autore della *Boetii geometria*. Il Sig. Cantor si pronuncia (3) in senso contrario.

d) " LIBER ABACI " di « Bernelinus » (discepolo di Gerberto) (OEUVRES || DE || GERBERT, ecc. PAR || A. OLLERIS, ecc., pag. 357—400).

e) " La Guida alla divisione ", che comincia : « Cum passione contraria » (OEUVRES || DE || GERBERT, ecc. PAR || A. OLLERIS, ecc., pag. 333. lin. 3—31, pag. 334-345).

f) " REGULÆ DOMNI ODDONIS || SUPER ABACUM. || *Ex eod. Cod. Vindobonensi Sæc. circ. XIII* ", pubblicato dal P. Martino Gerbert (SCRIPTORES || ECCLESIASTICI || DE MUSICA || SACRA POTISSIMUM. || EX || VARIIS ITALIÆ, GALLIÆ & GERMANIÆ || CODICIBUS MANUSCRIPTIS COLLECTI || ET NUNC PRIMUM PUBLICA LUCE DONATI || A || MARTINO GERBERTO || MONASTERII ET CONGREG. S. BLASII IN SILVA NIGRA ABBATE || S. Q. R. I. P. || *TOMUS I.* || *PERMISSU SUPERIORUM.* || TYPIS SAN-BLASIANIS MDCCLXXXIV, pag. 296—302).

g) " Regule Abaci " Anonimo pubblicato dal Sig. Chasles (4), secondo un codice del 12° o 13° secolo.

Il Friedlein in vero si è giovato nella precitata sua opera anche di altri lavori manoscritti del medio evo sul calcolo dell'Abaco, che si conservano nella biblioteca Reale di Monaco, e ne ha anche qua e là riportato testualmente alcuni passi; nondimeno è oltremodo desiderabile per chiunque si occupa della storia dell'aritmetica di avere dinanzi a sè questi lavori in un'esatta trascrizione.

Il desiderio di curare la loro pubblicazione per quanto mi fosse possibile, venne

---

(1) Die || Zahlzeichen und das elementare Rechnen || der Griechen und Römer || und des christlichen Abendlandes || vom 7. bis 13. Jahrhundert. || Von || Dr. G. Friedlein, || Rector in Hof. || Mit eilf Tafeln. || Erlangen. || Verlag von Andreas Deichert. || 1869, pag. 106, lin. 32—36, parag. 149.

(2) Gerbert || die || Geometrie des Boethius || und || die indischen Ziffern. || Ein Versuch || in der Geschichte der Arithmetik || von || Dr. G. Friedlein. || Mit 6 lithographirten Tafeln. || Erlangen, || Verlag von Theodor Blaesing. || 1861, pag. 57, lin. 4—35, pag. 58—60.

(3) Mathematische Beiträge || zum || Kulturleben der Völker || von || Dr. Moritz Cantor. || Mit vier Tafeln. || Halle, || Druck und Verlag von H. W. Schmidt. || 1863, pag. 322, lin. 9—27.

(4) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, ecc. TOME SEIZIÈME || JANVIER-JUIN 1843. || PARIS, || BACHELIER, ecc. 1843, pag. 237, lin. 23—24, pag, 238—245, pag. 246, lin. 1—14, SÉANCE DU LUNDI 30 JANVIER 1843, N° 5. — « HISTOIRE DE L'ARITH» MÉTIQUE. || *Explication des Traités de l'Abacus et particulièrement du* || *Traité de Gerbert* ; || PAR » M. CHASLES. || (Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, séances des || 23 » et 30 janvier, et 6 février 1843) », pag. 38, lin. 23—24, pag. 39—46, pag. 47, lin. 1—15).

Digitized by Google

in me a ravvisarsi quando un mio amico, il signor Dr. Holder, bibliotecario di corte, rivolse la mia attenzione su di un codice della Biblioteca Granducale di Corte di Carlsruhe, contenente alcuni scritti relativi al nostro oggetto. Questo desiderio divenne anche più vivo, allorchè osservai trovarsi nel codice medesimo letteralmente i passi dell'opera di Gerlando citati dal Friedlein (1). Feci per tanto inviarmi da Monaco il codice di già adoperato dal Friedlein, e trovai che realmente questi due manoscritti contengono lo stesso lavoro (2), ma quello di Karlsruhe anche più completo. Nel codice di Monaco si trovano anche gli altri scritti indicati dal Friedlein tanto nella memoria più ampia, quanto nella minore con A_2, A_3, A_4, F_2, H. Questi scritti per altro non si trovano nel manoscritto di Karlsruhe.

Quest' ultimo invece contiene il trattato di *Herimannus Contractus* sul calcolo dell'Abaco, che finora, per qnanto io so, si è creduto perduto, e nuovamente un passo ne fu citato letteralmente dal Friedlein (3), che mi fece congetturare che anche il Cod. lat. monac. N.° 14836 avesse a contenere questo lavoro. Una collazione dei manoscritti mostrò che così era difatti; il manoscritto di Monaco per altro non contiene una parte del trattato, quella nella moltiplicazione.

Intorno a tre manoscritti de'quali ho fatto uso è da notare ciò che segue:

1) Il « Codex Durlacensis olim Sancti Michaelis apud Babenberg » (Bamberg), che si trova nella Biblioteca Granducale di Corte di Karlsruhe, contrassegnato nel catalogo « 36^t », che più oltre indicherò con K, è un codice membranaceo del XII secolo di 197 carte di m. 0,20 di altezza, e m. 0,14 di larghezza. Contiene varii scritti relativi alla musica, all' astronomia ed al calendario, oltre una dichiarazione della Bibbia, ed una Cronica; vi è poi ancora un brano del *calculus* di Victorius, una *explanatio* di esso, il *liber abaci* di Bernelinus (vedi sopra *d*), la guida alla divisione (4), già citata di sopra sotto *e*), le *regule cuiusdam* (Gerlandi) *super abacum*, date in luce più oltre (Num. I); infine le *regule Hermanni Suedi in compotum*, e le *regulae Herimanni* intorno alla moltiplicazione e divisione, date in luce più oltre sotto VIII.

2) Il codice conservato nella Reale Biblioteca di Monaco, ora " Cod. lat. monac. N.° 14689 ", già " Cod. St. Emmer. G. LXXIII ", indicato più oltre con M, è similmente un codice membranaceo della metà del XII secolo, di 127 carte, di mm. 0,206 di altezza, e mm. 0,156 di larghezza. Oltre varii scritti sulla metrica e sulla filosofia, tra i quali meritano speciale menzione il *carmen de vitiis* ed il *liber de utilitatibus astrolabii* di *Herimannus Contractus*, vi si trovano anche (carte 49^r–64^r) lo scritto di Bernelinus, e (carte 99^r–117^v) i trattati sul calcolo dell' abaco pubblicati più oltre sotto I, II.

3) Il terzo, che trovasi parimenti in Monaco, contrasseguato " Cod. lat. monac.

(1) Die || Zahlzeichen und das elementare Rechnen || der Griechen und Römer, ecc. pag. 67, lin. 18—21, pag. 105, lin. 10—23.

(2) Veggasi lo scritto intitolato «Die Entwickelung des Rechnens mit Columnen.||Von||Professor » FRIEDLEIN zu Ansbach » (Zeitschrift || für || Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. || Zehnter Jahrgang. || Mit 5 lithographirten Tafeln, und Holzschnitten.||LEIPZIG, || Verlag von B. G. Teubner|| 1865, pag. 241—284, pag. 282, lin. 1—12, 4. Heft. || Ausgegeben am 15. August 1865). Il detto lavoro di Gerlando è indicato con G_2 dal Friedlein (Zeitschrift || für || Mathematik, ecc. Zehnter Jahrgang, ecc., pag. 242, lin. 9—10.

(3) Die || Zahlzeichen und das elementare Rechnen || der Griechen und Römer, ecc. pag. 117.

(4) Comincia nella carta 77, s'interrompe apparentemente alla fine della carta 78, continua alla carta 83, *verso*, e termina colla carta 84, *verso*.

Digitized by Google

14836 " già (" K, 6 "), indicato più oltre con M^1, si compone di 160 carte di mm. 0,133 di altezza e mm. 0,110 di larghezza. E anch'esso membranaceo e dal secolo XI. Tra altre cose, vi si trovano due esemplari d'una medesima parte del *liber de utilitatibus Astrolabii* di *Herimannus Contractus*, il suo *libellus de mensura astrolabii*, ed in fine anche una parte delle sue regole relative alla moltiplicazione e divisione sull' abaco.

Debbo ora far precedere poche parole intorno i singoli trattati dati in luce più oltre.

N. I. Indicato dal Friedlein (1) con G_2, e dato sotto il nome di « Gerland, » trovasi in K (carte 79^r–82^v) (37 linee per ogni pagina), e quasi interamente anche in M (carte 99^r–105^r) (24 linee per ogni pagina), ove per altro è interrotto alla parola *caracteres*. Il nome dell'autore « Gerland » non si trova nè in K nè in M, ma è indicato dal Friedlein sull'autorità del Sig. Cantor (2), e da quest' ultimo sull'autorità del Sig. Chasles (3). Oltre il manoscritto di S. Emmerano, il Sig. Chasles cita quattro altri esemplari manoscritti (4), senza dire per altro in quali di essi s'incontra il nome di Gerland. D'uno per altro di questi manoscritti, che trovasi in Parigi (N.° 533 du fonds de Saint Victor), il Sig. Chasles riporta come titolo " Tractatus Gerlandi de Abaco " (5). Il testo è pubblicato secondo K; nelle note si sono poste le varianti principali di M.

N° II. Indicato dal Friedlein con A_2 (6); trovasi in M. (carte 105–117), (25 linee per pagina). Nel « CATALOGUS || CODICUM LATINORUM || BIBLIOTHECAE REGIAE || MO » NACENSIS », ecc. si nota che di questo trattato

« Gerbertum auctorem esse coniecit Pez in Thes.
» A. T. I. p. XXXVIII. » (7)

L'Olleris (8) dice che lo Chasles attribuisce questo scritto a Gerland. Il Friedlein, opina (9) che in ciò vi sia un equivoco, lo scritto che incomincia *nonnullis arbitrantibus* essendo certamente di Gerland, e nel ms. 230 del Principe Boncompagni trovandosi intitolato *opus magistri Gerlandi de Abaco* (10).

(1) Zeitschrift || für || Mathematik, ecc. Zehnter Jahrgang, ecc., pag. 242, lin. 9—10. — Di || Zahlzeichen, ecc., pag. 47, lin. 10.

(2) Zeitschrift || für || Mathematik, ecc. Zehnter Jahrgang, ecc., pag. 242, lin. 9—10, 41—42 nota **). — Mathematische Beiträge, ecc., pag. 314, lin. 14—25.

(3) Mathematische Beiträge, pag. 426, lin. 38—39, pag. 427, lin. 1—4. Anmerkungen. 580.

(4) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, ecc. TOME SEIZIÈME. || JANVIER–JUIN 1843, pag. 1396, lin. 30—33. SÉANCE DU LUNDI 26 JUIN 1843, N.° 25. — HISTOIRE DE L'ARITHMÉTIQUE. || *Developpements et détails historiques sur divers points du systeme* || *de l'Abacus*; || Par M. CHASLES. || (Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, séance du 26 juin 1841), pag. 4, lin. 30—33.

(5) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, ecc. TOME SEIZIÈME. || JANVIER–JUIN 1843, ecc., pag. 237, lin. 25—27, N° 5. SÉANCE DU LUNDI 30 JANVIER 1875. — HISTOIRE DE L'ARITHMÉTIQUE. || *Explication des Traités de l'Abacus et particulièrement du* || *Traité de Gerbert*; || PAR M. CHASLES, ecc., pag. 38, lin. 25—27.

(6) Zeitschrift || für || Mathematik, ecc. Zehnter Jahrgang, ecc., pag. 242, lin. 11—13.

(7) CATALOGUS || CODICUM LATINORUM || BIBLIOTHECAE REGIAE || MONACENSIS. || SECUNDUM ANDREAE SCHMELLERI INDICES || COMPOSUERUNT || CAROLUS HALM, FRIDERICUS KEINZ, GULIELMUS || MEYER, GEORGIUS THOMAS. || TOMI II. PARS II. || CODICES NUM. 11001—15028 COMPLECTENS. || MONACHII || A. M.D.CCC.LXXVI. || SUMPTIBUS BIBLIOTHECAE REGIAE. || PROSTAT IN LIBRARIA PALMIANA, pag. 218, lin. 27—28.

(8) ŒUVRES || DE || GERBERT || PAPE SOUS LE NOM DE SYLVESTRE II, ecc., pag. 588, lin. 27—28.

(9) Literaturzeitung || der || Zeitschrift für Mathematik und Physik || herausgegeben || unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. || Zwölfter Jahrgang || LEIPZIG. || Verlag von B. G. Teubner, || 1867, pag. 77, lin. 13—24.

(10) Un manoscritto di eguale titolo è menzionato nel volume intitolato « Serapeum || Zeitschrift || » für || Bibliothekwissenschaft, Handschriftenkunde || und ältere Litteratur. || Im Vereine mit Biblio-

Digitized by Google

N. III. Indicato dal Friedlein con A_3 (1), si trova in M. (carte 117, lin. 17–121) (25 linee per pagina). L' autore è ignoto. Il suo lavoro comincia nella stessa pagina nella quale termina il nostro N.° II; lo spazio intermedio (linee 3–16) è occupato da uno scritto che ha per titolo *Ratio de mensuris*, e che è scritto dalla stessa mano che il N.° II e il N.° III.

N.° IV. Indicato dal Friedlein con A_4 (2); è contenuto in M (carte 121^r–127^r), e scritto, salvo l'ultima pagina dalla stessa mano a motivo di un'espressione che vi si trova ("articulus articulorum qui et maximus diuisorum") (3), il Friedlein (4) ha dato a questo trattato il titolo di *Commentariolus sulle regole di Gerbert sulla divisione*. L'autore è ignoto.

N.° V. Indicato dal Friedlein con F_2 (5); trovasi in M (carte 96, *r.* e *v.*) (38 linee), ed è scritto dalla stessa mano del N.° VI.

N.° VI. È un trattato finora rimasto sconosciuto sulla divisione dell'abaco; esso è contenuto in K (carta 103, *verso*–104, *verso*) (38 linee). L'autore è ignoto.

N.° VII. Trovasi tanto in K (carta 50, *verso*–53, *verso*) (a destra, linea 9), quanto anche, benchè incompleto, in M^1 (carta 6, linea 13 fino a carta 10, *verso*, linea 8); in M^1, non è contenuto il capo sulla moltiplicazione, dato in luce più oltre. Tanto nel principio, quanto nella fine di K si trova aggiunto un ulteriore capitolo, che per altro non ha nulla che fare colle regole del calcolo coll'abaco. Tratta (carta 52, *recto*, a destra, lin. 10, fino a carta 52, *verso*, a sinistra, lin. 25) delle suddivisioni dell'asse (!), e (carta 52 *v.* fino alla fine della pagina) del modo d'indovinare un numero pensato per mezzo d'un altro. Che le regole qui appresso date alle stampe derivino realmente da Herimannus Contractus, è manifesto per varie ragioni.

Primieramente egli è certo che Herimannus effettivamente compose un trattato sul calcolo dell' Abaco, ciò risultando dal seguente passo di Radulfo di Laon citato dallo Chasles (6):

« Sed quum ea de qua sermo est disciplina
» apud omnes ferme occidentalium partium incolas oblivioni tradita est, contingit et hanc calcu-
» landi disciplinam, utpote cujus fructus, cessante arte ad cujus adminiculum reperta fuerat, non
» adeo magnus advertebatur, in contemptum venisse, nisi quantum a summæ prudentiæ viro
» Gerberto, cui Sapientis cognomen fuit, atque ab eximio doctore Hermanno eorumque disci-
» pulis, usque ad nostra tempora derivata, a fontibus illorum modica licet prædictæ scientiæ
» vena manavit. »

» thekaren und Letteraturfreunden || herausgegeben || von || Dr. *Robert Naumann*. || Funfzehnter Jahrgang || Mit vier lithographirten Blättern || und sieben in den Text eingesetzten Holzschnitten. || Leip-
» zig: || T. O. Weigel || 1854 || Druck von C. P. Melzer in Leipzig », pag. 96, lin. 1—41, N.° 6, Leipzig, den 31 März 1854) ». (*)

(1) Zeitschrift||für||Mathematik, ecc. Zehnter Jahrgang, ecc., pag. 242, lin. 15—16, n.° 9.

(2) Zeitschrift||für||Mathematik, ecc. Zehnter Jahrgang, ecc., pag. 242, lin. 17—20, n.° 10.

(3) Vedi più oltre, pag. 606, lin. 26.

(4) Zeitschrift||für||Mathematik, ecc. Zehnter Jahrgang, ecc., pag. 242, lin. 17—20, pag. 250, lin. 10—14.

(5) Zeitschrift||für||Mathematik, ecc. Zehnter Jahrgang, ecc., pag. 242, lin. 14, n.° 8.

(6) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L' ACADÉMIE DES SCIENCES, ecc. TOME SEIZIÈME || JANVIER–JUIN 1843, ecc., pag. 1414, lin. 31—37, SÉANCE DU LUNDI 26 JUIN 1843, N.° 25. — HISTOIRE DE L'ARITHMÉTIQUE. || *Développements et détails historiques sur divers points du système* || *de l'Abacus*; || Par M. CHASLES, ecc., pag. 22, lin. 31—37.

(*) Questo manoscritto è lo stesso ora da me posseduto, e contrassegnato « n.° 230 » (CATALOGO || DI MANOSCRITTI ORA POSSEDUTI || DA D. BALDASSARRE BONCOMPAGNI || COMPILATO || DA || ENRICO NARDUCCI || ROMA, ecc. 1862, pag. VII—VIII, pag. IX, lin. 1—13, 16—28, pag. 99, lin. 37—40). B. B.

Digitized by Google

Inoltre poi lo Chasles riferisce (1), che il Wallis in un manoscritto della Biblioteca Bodleiana aveva letto, che Hermannus Contractus (e Prosdocimo) avevano scritto sull'abaco. In secondo luogo l'unico manoscritto (K) che contiene il principio del trattato, porta in fronte il nome dell'autore; ed è stato scritto circa 70 anni dopo la morte di esso seguita nel 1054, e però in un tempo in cui la memoria del celebre erudito di Reichenau era ancora viva e recente, talchè non è possibile supporre che quest'opera gli sia attribuita per errore.

In terzo luogo, esaminando gli altri trattati scritti in K ed M^1, scritti nel medesimo tempo e dalla stessa mano, si conosce che varî di essi derivano certamente da Hermannus, e che quindi le sue opere, come una raccolta completa di esse, passarono di chiostro in chiostro e vi furono trascritte.

In quarto luogo le località stesse nelle quali K ed M^1 furono scritti, confermano certamente l'assunto che il trattato in discorso è genuino. M^1 infatti proviene immediatamente da S.t Emmerano di Regensburg, donde ha anche origine K_1, Mühelsburg (presso Bamberg) trovandosi in relazione con Hirschau, Hirschau essendo Convento filiale di S.t Emmerano, il quale ultimo già innanzi lo spazio di tempo in cui visse Herimannus, era in relazione stretta con Reichenau; così, per es. Wolfango I, vescovo di Regensburg aveva frequentato la scuola di Reichenau (2).

Queste ultime notizie mi furono comunicate dal Sig. Holder, grande conoscitore di manoscritti e noto editore di Orazio, il quale ha anche avuto la bontà di occuparsi della determinazione dell'età dei manoscritti da me adoperati, e di collazionare la mia trascrizione coi testi originali di che fo qui i miei più vivi ringraziamenti.

---

(1) « Wallis ayant lu dans un manuscrit de la Bib. || Bodléienne que Hermann Contractus et » Prosdocimo avaient écrit sur l'*abacus*, ajoute que cela signifie sous un || autre nom, *algorismus*, » ou système de " numération arabe " » (APERÇU HISTORIQUE || SUR L'ORIGINE ET LE DÉVELOPPEMENT || DES MÉTHODES EN GÉOMÉTRIE, ecc. PAR M. CHASLES, ecc., pag. 524, lin. 37—39. — Geschichte || der || Geometrie, ecc. Von || Chasles, ecc., pag. 616, lin. 39—42. (*)

(2) Waltharius || lateinisches Gedicht der zehnten Jahrunderts. || Nach der handschriftlichen Ueberlieferung berichtigt, mit || deutscher Uebertragung und Erläuterungen || von || Joseph Victor Scheffel || und || Alfred Holder, || Stuttgart. || Verlag den J. B. Metzler'schen Buchhandlung || 1874, pag. 145, lin. 8—10.

(*) Il Sig. Chasles allude qui nel seguente passo del trattato d'algebra di Giovanni Wallis (A || TREATISE || OF || ALGEBRA, ecc. By JOHN WALLIS, ecc. LONDON, ecc. M. DC. LXXIV, pag. 13 lin. 53—55, CHAP. IV. — *Joannis Wallis*, ecc. DE ALGEBRA || Tractatus, ecc. OXONIÆ, ecc. MDCXCIII, pag. 16, lin. 9—11):

« Of him I find mention in an ancient Manuscript in » the *Bodleian* Library, That from *Hermannus* and *Prodocimus* they had learned the » *Abacus*, which is another name for *Algorismus*. »

B. B.

Digitized by Google

SCRITTI INEDITI

RELATIVI AL CALCOLO DELL'ABACO

I.

TRATTATO DI GERLANDO « DE ABACO »

(Codice della Biblioteca Granducale di Karlsruhe « 36ᵗ », carte 79—82).

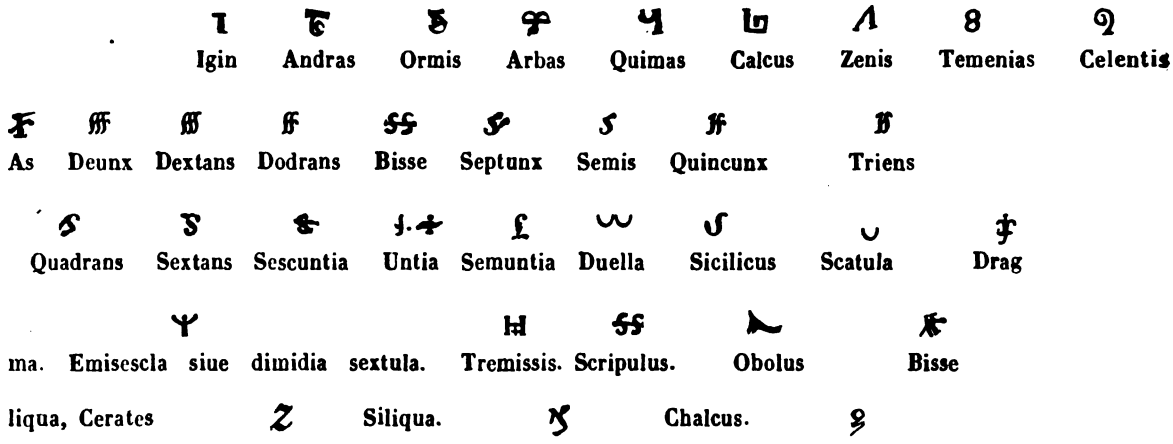
Incipiunt regulę cuiusdam super ABACUM. fol. 79r.

Non[nullis arbitrantibus multiplicandi diuidendique scientiam ingenio comprehensam proprio. et ideo incurie siue neglectui tradentibus huius artis profunditatem. uel in hoc patet eos deceptos. quia ubi diuidendo ad minutias peruenitur. aut penitus deficiunt rerum nomina ignorantes. aut dum simulare conantur quod non didicerunt. tandem fatigati latenti artificio. Quod ego attendens [succumbunt] nullum indignans meum perquirere commodum. quicquid ab [a]bacistis excerpere potui. compendiose collegi. componens mi (inde) certas regulas. et ad meum dedignans perq. hanc uolentibus disciplinam attingere non inutiles. Quisquis igitur ad hoc accedat opusculum. non nimis insistat in inquirendo nominum figuris impositorum causas. utpote minimum conferentes. [c]eterum vim attendat eorum et significationem. Figurę quas alii caracteres ap pellant omnes sunt XXXIII. diuersę (:) Quantumlibet enim multiplicentur ad similitudinem. horum figurabuntur. Diuiduntur autem sic. Caracteres alii perfecti. alii imperfecti. et perfecti quidem [proprio] nomine integri nuncupantur. Quia per eos res integrę multiplicantur et diuiduntur. Imperfecti uero suo nomine dicuntur minucię. eo quod per eos integri minuuntur. ut postea liquebit. Sunt uero integri .VIIII. sufficientes ad infinitam multiplicationem. Quorum nomina sunt superiecta.

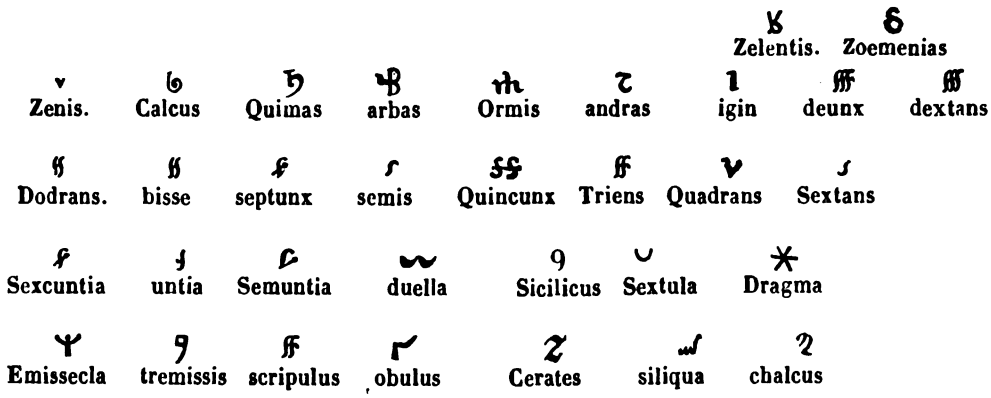
[1] Manca il titolo. — [7] uel] ut. — [10] abacistis] accistis. — [21] Dopo « nomina » manca « singulis ».

Digitized by Google

Cod. Carolsruh. 36[t], *fol.* 79.[r]

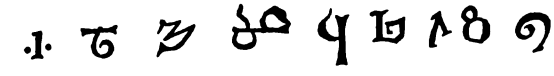


Cod. lat. monac. 14689, *fol.* 99[r].

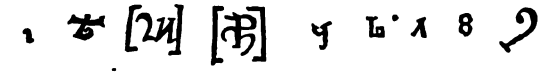


Segni presso Bernelino, cioè:

1) *Cod. Carolsruh., fol.* 106[r]:



2) *Cod. Monac. lat.* 14689, *fol.* 49[v]. (I contornati di altra mano).

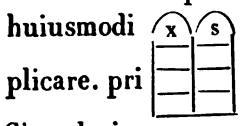


Digitized by Google

firme
His caracteribus firmiter memorię commendatis. | et quasi oculis cordis subia- fol.99v.
centibus ministeriis eorum (.) diuidere poteris et multiplicare. quicquid tibi proponetur. | Omnium itaque misteria clarescent. In quocumque arcu igin ponatur fol.79v.
si 2
in eodem significabit unitatem asscripti numeri. Hoc est si in eo arcu ponatur
i
qui primus est. et in quo unitas asscribitur. ibidem significabit semel inesse unitatem. Si uero in secundo arcu ponatur in quo asscribitur. figura illa quę significat decem. i. X ibidem significabit unitatem .i. semel inesse decem. Si autem transferatur in arcum tercium qui continet C. i. centum in eodem quo-
t
que unitatem notabis .i. semel centum. Idem faciet igin in singulis arcubus. [H]oc tamen sollerti animo perspectandum est. quia de quocumque arcu transferatur in alterum multiplicando. semper in eodem in quem transferetur (.) denarius erit ad secundum quem relinquit. Centenarius ad tercium. millenarius ad quartum. Redeundo uero a quocumque (.) posteriori arcu ad primum. aliter euenit. Nam a millenario arcu redeundo ad primum in secundo a millenario significat unita-
ad millenarium
tem. quantum ad mill^{m}. et mil^{r}. centum quantum ad ipsum. in quarto quoque unitatem itidem significat quantum ad quartum. et quartus mille quantum ad ipsum. Eodem modo eueniet a quocumque arcu igin redeat.
x
Semper enim proximus sibi ad eum erit denarius. tercius centenarius. Quartus millenarius. Andras autem in quocumque arcu sit. semper significat binarium.
ceutum mille
i. his unum. uel bis .X. uel bis .C. uel bis .Ī. uel bis quemcumque numerum
erunt
in eo arc[u in quo est] et erit ad arcus altrinsecus positos ad minorem quidem .XX. significans ad maiorem duo. Ormis in quocumque arcu triplicat numerum ibi inscriptum. Arbas quadruplat. Quimas quincuplat : et sic in fol.100r.
ceteris. I[n] quibus omnibus animaduertendum est. quod quantum ad inferiores arcus exuberant. tantum ad superiores decrescunt. Uerbi gratia. Celen-
IX.
tis quantum ad arcum sibi suppositum XC est. ad superpositum uero VIIII. Temenias autem LXXX ad inferiorem. sed VIII ad superiorem. Eodem modo ac-

[1] Innanzi « His » è intercalato « minutie sunt XXIIII. superscripte suis. » — [2] ministeriis] misteriis — [6] ponatnr] statuatur. — [8] centum] qui centum significat. — [12] reliquit. — [15] et millenarius decem quantum ad ipsum. In tercio a millenario significat unitatem qnantum ad .M. et millenarius . . . . In margine trovasi « ꝺ millenarius / quantum ad / ipsum in tercio / i milleñ sig/nificat uni/tatem quantum / ad mille. uº. — [18] Fra « enim » e « proximus » è sopra la linea « X ». — [18] erit] erunt. — [19] Andras] ♉. — [22] Ormis] ♍. — [23] Arbas] ♎. [23] Quimas] ♑. — [23—24] et sic in ceteris] Chalcus sexcuplicat Zenis cuius]libet arcus numerum septies continet. Zoemenias. octies. Celentis nouies. — [27] Temenias] Zoemeni.

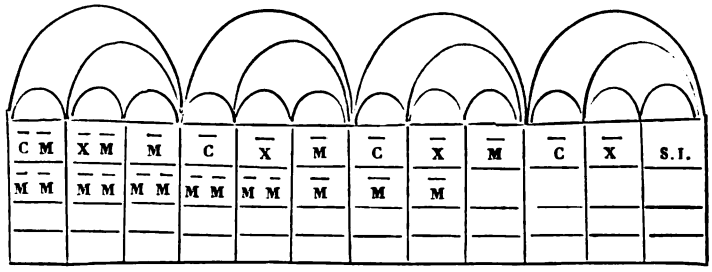
Digitized by Google

cipe de ceteris. Sine nichil nihil fructus noster labor uideatur afferre legentibus. iam de innumeris multiplicationibus unam elegamus. et eam subiciamus. quatenus et quod dicitur (con)probetur. et (con)probantes. ad sequentia attentiores reddamur. Age enim disponantur duo arcus quorum prior habeat unitatem uñt. Alter uero denarios. et qui denarios habebit decenus uocetur. Alter singularis, et sint huiusmodi  Si igitur uis scire quo modo per hos arcus debeas multiplicare. primum scire debes regulas eorum. et regula singularis hęc est. Singularis arcus quemcumque multiplicat in eodem pone digitum. in ulteriori articulum. Quę quia ad presentem sufficit multiplicationem. regulam deceni nunc interim differamus. Per digitum intellege omnem numerum qui non peruenit ad X. per articulum (.) uero X. siue XX. siue XXX. siue quemlibet perfectum a denario. Et quia quicquid fit si fundamento careat (.) ad interitum tendit. ponamus nos et hic fundamentum multiplicationis. Sint ergo .IIII. pedes equi unusquisque habens VI clauos et ponatur arbas in inferiori parte singu-
fol.100v. laris arcus. significans IIII pedes equi. in superiori uero parte. arcus eiusdem
fol.80r. locetur calcus. quasi funda|mentum multiplicationis. | Calcus namque VI clauos significans multiplicationem totam sustinebit. ut fundamentum et super ipsum edificatio innitetur. [P]ositis hoc modo quaternario deorsum. senario sursum. dices. Quater VI. qu[o]t sunt ? uiginti IIII. Mox respicias ad regulam superius positam. et dices. Singularis arcus quencumque multiplet. (c̃.) [P]ostea oportebit te diligenter intueri qui numerus et non surgat. et oportebit te digitum in eo arcu quem mult̃ ponere. in ulteriori articulum. [A]rcus autem quem mult̃ ipse [est]. Nam semet ipsum multiplicare potes sicut alium. et surgunt inde XXIIII. de quibus XX erunt (articulus) secundum praedictam diffinitionem .IIII uero digitus. Pone ergo in superiori arcu binarium qui est andra[s] et in eodem qui multiplicatus est quaternarium qui est arbas. et poteris cognoscere XXIIII esse clauos IIII pedum unius equi. Num quid non uides nunc qua arte inuentus est numerus clauorum [?] Nec hoc exemplum positum est quin numerus iste posset inuenir[i]. (sed) ut per artem illum aliquis sciret inuenire. per quam etiam alios numeros poterit (inuenire) quos (h)actenus ignorauit. Hęc de multiplicatione ad praesens ingeniosis sufficiant. [ru]dibus tamen uolumus non esse igno-

² elegamus] selegamus — ³ probetur. probantes. — ⁸ reddantur. — ⁵ denarium. — ⁶ Trovasi la figura seguente : — ⁶—⁷ debeas multiplicare] multiplicantum aliquod reperiatur. — ⁹ ulteriorem. — ¹⁵ partem. — ²¹ qui numerus et non] quid inde — ²² multiplicat. — ²⁴ Manca « articulus ». — ²⁴ praedictam] supra dictam. — ²⁷ IIII pedum unius equi] pedum quatuor. pedum unius equi. — ²⁹ Manca « sed ». — ²⁹ aliquis illum per artem.

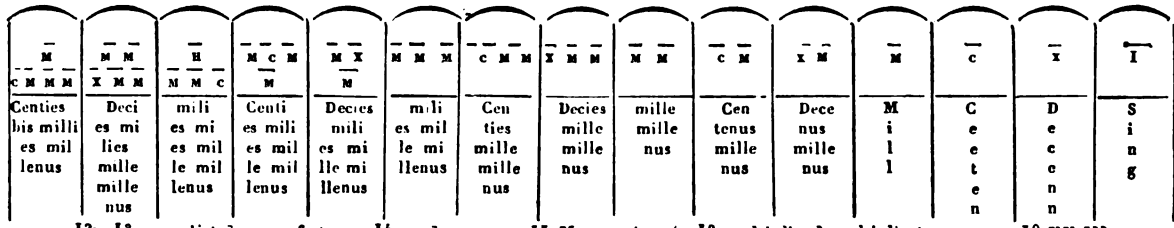
Digitized by Google

randum, si singulis XXIIII clauorum VI latera uel VI cuspides uelint attribuere [.] qualiter leuissime id possi[nt] peragere. Ad quod insinuandum tametsi habundare
tres arcus sufficiant. nos tamen malumus [abunda]re quam deficere. et ideo po-
[in]
nimus X [II] ut minoribus discendo preludant et in maioribus exerceantur nu-
2 1 †
meris introducti. et unusquisque arcus suum nomen contineat. Scire debes fol. 101r.
quod arcus istius formule primi quantum ad paginam. ultimi sunt quantum ad numerum. et ultimi quantum ad paginam. primi quantum ad numerum et e con-



uerso et quotiens multiplicabis [i] [tendes a primis] ad ultimos ordinem numeri seruans. Si uero diuidas in quocumque arcu incipias semper ad primum tendes. Nunc uidendum est quomodo latera clauorum multiplicari queant. Fundamentum igitur
2 1
superius positum .i. calcum numquam de loco suo moueas. ne forte sternatur tota constructio si careat fundamento. Continuo accipies summam multiplicationis supradicte .i. XXIIII. clauos. et sicuti iacent in mediis arcubus in medio enim quod surgit de multiplicatione aliqua iacere debet. sicuti in qua iacent trahes eos unumquemque in inferiorem partem sui arcus arbante expulso (.et) secundum primam multiplicationem singularem arcum multiplicabis. Cum autem per decenum singularem multiplicabis. dicas hanc regulam deceni. Decenus [quem]cum-
2 1 [in]
que multiplicat. in secundo ab eo pone digitum in ulteriori articulum. Sic au-
e
tem decenus multiplicat singularem. bis VI. XXII. Pone igitur digitum .i. an-
[XII]
i bit
drantem in secundo ab eo quem multiplicauit .i. in se ipso. et articulum .i.

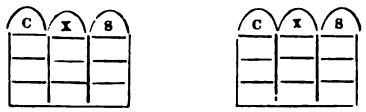
[in]
4 — X[II] ut minoribus discendo] quindecim ut in minoribus. discentes. — 5 Dopo e contineat s trovasi la seguente figura:



12—13 supradicte] supra facte. — 14 qua] quam. — 17 Manca e in s ⌐ — 18 multiplicat] multiplicat arcum. — 19 XX II] .i. XII. — 19—20 andrantem] andram.

Digitized by Google

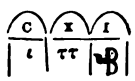
igin. in ulteriori centeno. statim uidebis hanc summam multiplicationis .i. CXLIIII.



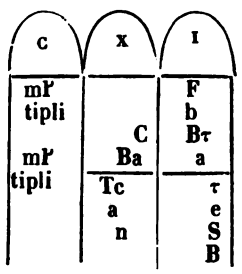
fol.80v. | Si tunc placuerit tibi loco duorum caracterum ponere (.) unum arbantem pones pro duobus andris. (et surget inde huiusmodi figura).

Ita ad hanc similitudinem potest (potest) diligens intuitor multiplicare usque in infinitum. pre scitis regulis singulorum arcuum. Sunt autem hec. Centenus quocumque multiplicat (in tercio) ab eo ponit digitum (.) in ulteriori articulum. Millenus in quarto. decenus millenus in quinto. centenus millenus in sexto. Mille millenus[,] ([in VII]) et ita de ceteris semper uno adiecto. His patefactis oculus mentis aperiatur ad subtilitatem diuisionis. de qua dicemus succincte pro ingenii paupertate. Diuisio ([igitur]) alia simplex. alia (m) conposita. et conposita quidem duas continet species (.) coniunctam scilicet et interruptam. Simplex divisio est quotiens unus arcus quilibet solus diuidit. aliarum (2) diffinitiones (1) dabi[mus cum de eis loquimur ([uel tractabimus]). De simplici uero (diuisione) cuius diffinitionem dedimus (.) exemplum ilico ponamus. hoc tamen praecognito. quia si (t) pauciora fuerint diuidenda diuisoribus numquam possunt diuidi per integros absque minuciis. Age enim diuidantur (Centum .XX.) CXX margarite inter tres puellas. Quod quia per artem fieri (n) impossibile est siue regulis [.] diuidendi disponantur in ordine. ut sequens tractatus in lucem ueniet. Diuisor si minor (est) uel equalis (fuerit) diuidendo ipso super ponatur. (sin) si maior in primo arcu. Hec est interpretatio huius regule. Diuisor id est caracter cuiuslibet arcus qui loco diuidentium ponitur. si minorem uel parem (quantitatem) numerum contineat diuidendo .i. [illi] caracteri

[1] Invece di questa figura trovasi la seguente:

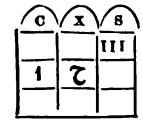
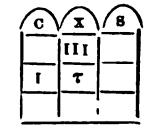
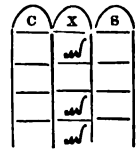


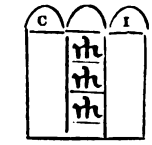
[3] Manca « et . . . figura ». — [4] Dopo « † » trovasi la seguente figura:



[5] quocumque] quemcumque arcum. — [6] Manca « In tercio ». — [6] ponit] pone. — [6—8] « Millenus . . . adiecto] De milleno dicitur in quarto ab eo de deceno milleno in quinto ab eo de centeno milleno in sexto ab eo De milleno milleno in septimo ab eo. De decies mille milleno in octauo. De centies mille milleno in nono. Sic queque de ceteris uno semper adiecto. — [10] quidem] que. — [11] et] ac. — [12] diuidit] claudit. — [13] Manca « diuisione ». — [14] possunt] poterunt [18] primo] proximo.

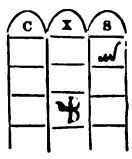
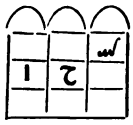
Digitized by Google

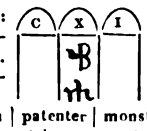
qui loco diuidend[a]rum rerum ponitur. hoc est si caracter diuidens par sit illi huic qui diuiditur uel minor [illo] super ipsum ponatur (.i.)ta ut caracter diuidendus sit in medio arcu suo. Et diuidens in superiori parte eiusdem arcus. Sin uero maiorem numerum habeat diuisor caracter [.] quam ille qui debet diuidi. tunc non debet poni in eodem arcu in quo est diuidendus. sed in eo qui illi propinquior est ei ex illa parte unde uenit. Hec regula licet generaliter conueniat omnibus speciebus diuisionis. tamen interdum cum ratione restringitur (.) ut in sequenti patebit. Alię quę sequentur uniuersaliter accipi[a]ntur. Singulis cuiuscumque diuisor quocumque translatus fuerit subponet supponit sibi denominationem. hoc est si caracter singulis arcus traducatur alio ad aliud qu[o]d diuidendum. semper denominatio supponitur e [e] ei .i. in inferiore parte eiusdem arcus in quo ipse fuerit superius. Denomina|tionem accipe illud id quod aufertur de rebus quae diuidun- fol. 102r.
tur. Decenus secundabit 2 denominationem 1 [a se]. Centenus terciabit. Millenus quarta-
bit $\overline{XM}$ [quin]tabit. Qui secuntur eorum primus septimabit. Secundus octabit. Decenus millenus quintabit [.·]
tercius nonabit. | quartus decimabit Quintus .V. undecimabit Sextus .VI. duodecimabit Septimus .VII. ·· Centenus millenus sextabit. [e $\overline{I}$ sextabit]
tredecimabit Octauus .VIII. quartadecimabit a [i]. nonus quintadecimabit a [i]. Jam nunc patentissime ualemus diuidere. Pone tres puellas in singulari arcu. (et centum C) margaritas in centeno. et uiginti XX in deceno sic  Postea transfer orm (in) diuisorem (.) et loca eum [e] cum in proximo arcu pecunię diuidendę. nam maior est quam igin. et erit sit huiusmodi figura  Confestim dic quotiens est ormis in igin id est ternarius in decem ? R. ter. et remanet unus. Sume igitur ternarium et su[b]pone ternario (et unum) qui remanet. i. igin pone iuxta andram (.i. binarium) et pro illis si uis pone ternarium. et erit figura talis  Ill[e] numeru[s] qui est inferius iam habet in parte sua quaeque de tribus puellis (.) et ille qui est in medu adhuc diuidendus 2 est. 1 Et quia diuisor 2 est equalis 1 est diuidendo. remaneat super posi . Quotiens tus. et dicatur quotiens est ternarius in terna-



12—18 de . . . diuiduntur] arcubus diuidendis. — 18 orm in] ormim. 20—21 dic. . . . ternarius] dic in decem ter et remanet unus quotiens est ormis in igin intnaris Suma — 22 Manca « et unum ». — 23 illis] illis duobus. 24 Illum numerum.

Digitized by Google

rio ? Semel et nihil remanet. Modo prodest ut respicias ad regulam singularis.
sicuti
fol.82r. et dicas eam et sicut | ipsa iubet neeesse est ut denominationem supponas ei
Id est unitatem pro
.i. unitatem. Pro qua unitate iuncta cum ternario ponere potes arbantem. et
quod unicuique contigit inde ?
surgit inde hoc triclinium  Uides (modo) quid contingat inde unicui-
que ? XL. Certe. Si desi deras certus esse utrum bene diuiseris nec
ne (.) recollige quod diuisum est. et si caracteres ad primum situm
redeunt (.) profecto scias te bene diuisisse. sin aliter contingat. non
bene diuisisti. et repetenda est diuisio. Hoc autem ita faciendum est. ut sin-
quatuor
gularis multiplicet decenum. uel decenus singularem ita. Ter. IIII. uel quater
decem
fol.102v. tres. quot sunt. XII.| [D]uo r[e]maneant in deceno. et X transferantur in ulterio-
rem arcum. Ecce prima formula restituta est.  Similiter fac in omni-
falleberis h actenus
bus diuisionibus et non falleris. Et hec actenus. Sequitur de coniuncta
et interrupta. Quarum qui utrius[uis] disciplinam cognouerit (.) alterius per il-
lam habebit scientiam. Quare data diffinitione utriusque alteri supersedebimus.
Coniuncta diuisio est quotiens duo (uel tres) aut plures (caracteres loco diui-
sorum positi continue se comitantur. Interrupta si unum aut plures) arcus in-
intermittant [ta] t [ad]
termittunt ad tractum quarum necessaria est natura minuciarum. sicut et
es
simplicis. et idcirco quod ibi siluimus| hic aperte manifestemus. Omne quod est
unum remanens a diuisione integrorum [.] uocant assem abacistę. Quotquot ergo
ab integra diuisione remanebunt unitatet tot erunt et asses. Si una unitas re-
remanebit
maneat. erit unus as. si duae duo. si plures unitates. plures remanebunt asses.
[inter plures equaliter]
et quia pauciores (res), diuidi nequeunt. nisi in minucias secentur ut dictum
est(.) oportet docentem ostendere. quibus rationibus ab integris deriuentur mi-
[A] sex
nucię. assis sectus in duas partes generat VI principales diuisiones. quibus libet
[et eiusdem sui totius constitutiuis] 2 1
binis partibus toti suo equalis [.] restituunt illud. Aut enim assis altera pars
pars
est deunx. et altera deuncia. aut altera dextans. et altera dextans aut altera
pars et
dodrans et altera quadrans. aut altera bisse et altera triens (.) et altera septunx
[erit] [ȼ]
et altera quincunx. aut utraque pars semis et semis. Principalis denarius hae

[1] In vece di questa figura trovasi la seguente :  — 7 redeant. — 11 — 12 Manca la figura. — 13 agnouerit — 14 utrique. — 15 Manca « uel tres ». — 15—16 Manca il brano « caracteres . . . plures ». — 18 manifeste aperimus. — 20 erunt et] remanebunt. — 21 remanebunt] erunt. — 24 assis] as. — 25 toti ... illud] toti suo equalis et eiusdem sui constituis. — 26 deuncia] untia. — 26 dextans] pars dextrans. — dextuns] sextans [28] Nel codice K presso « semis » leggesi nel margine tagliato [ȼ Harum omnium partium .n|le hñt pa rem quantita|tem praeter ulti|mas duas u | patenter | monstra|bitur.] — 27—28, e pag. 603, lin. 1. Il passo « triens. . . diuiditur » nel cod. M si legge così : « trieus et partes erunt semis et semis. harum omnium partium mille » habent parem quantitatem preter ultimas duas ut patenter monstrabitur. principales dicuntur he partes que una aut altera » septunx. et altera quincunx. aut utreque queque illarum et in alias partes diuiditur. »

Digitized by Google

partes. quia unaquaeque illarum in alias partes diuiditur. quę secundarię sunt
2 1
ad totum. Omnis (enim) partis pars ut ait boecius pars est totius. explanandum
integrae duodecima
est quod diximus. Cuiuslibet rei diuisę in duodecim partes semper XII[a] pars
2 1 1 2
unica appellabitur .XI. uero insimul acceptę deunx. Et hę sunt partes primę
tractemus
diuisionis. Nec de | partibus assis tractamus. nisi eo modo quo simpliciter sunt fol. 103r.
partes. ut integri totius. Species enim illius innumerabiles sunt. Nam quot sunt
integrę unitates [.] tot necesse est intelligi assis esse species. Earum unitatum
quaelibet diuisa in VI aequales partes. VI[a] pars erit sextans [.] relique insimul
dextrantem [d] quatuor 2 1 quarta
dextans. Item cuiuslibet rei integrę diuisę in IIII partes ęquales. IIII[a] pars qua-
drans uocabitur. relique tres insimul acceptę dodrans. Iterum cuiuslibet rei di-
nabuntur
uisę in tres partes. duę illarum insimul nominantur bisse (.) tercia triens. Rursus
in 2 1
cuiuslibet rei diuisę inter tales duas partes quarum altera superet alteram sexta
parte utriusque medietatis sui totius. superans nuncupatur septunx. superata quin-
cunx. Sexto modo res aliqua integra in duas aequales minucias quae utraeque di-
cuntur semis. Septima diuisio his adiungi potest. Nam rei integrę in VIII partes
pars
distributę quelibet ex illis sine aliis considerata sescuncia uocatur. relique insimul
assis
acceptę semideunx. (cuius minucia non habetur.) Licet plures diuisiones sint. aba-
cistę tamen his VII magis utuntur. as igitur habet unum deuncem (.) unum de-
duos
xtantem. unum dodrantem (.) unum bissem. unum | septuncem. duos semisses, II fol. 81v.
tres quatuor sex octo sexcuntias duodecim
quincunces. III trientes (.) IIII quadrantes(.) VI sextantes(.) VIII sescuncias. XII un-
remanent
cias. Et uncia ablata de asse remanet deunx (.) sublatis duabus remanet dextans.
sublatis tribus remanet dodrans. sublatis IIII remanet bisse. sublatis V remanet
septunx. sublata uncia de septunce remanet semis. sub uncia de semisse remanet
quincunx. inde una sub̄ . . . at q̄ . . . . x . s remanet triens. Inde una
sub̄. remanet quadrans. inde una sub̄ remanet sextans. de sextante una sublata
remanet uncia. Et uncia quidem sic diuiditur. Uncię alia pars semuncia. alia
emissecla
duella. alia sicilicus. alia sextula (.) alia dragma (.) alia emisescla. alia tremissis. alia
quarta
scripulus. Semuncia est medietas uncię. duella est tertia pars. sicilicus IIII[a] pars. se-

[Sublata semuntia remanet sescuncia. sub̄ remanet untia.]

8—9 Nel cod. M. l'intero passo da « VI[a] » fino a « Item » si legge così: « sextam partem habebit sextantem. reli- » quas insimul dextrantem. Ergo as sic potest diuidi. Assis altera pars dexstans sextans. Iterum ». — 9 Nel Cod. K in mar- » gine, dopo « dextans » trovasi [d Ergo as sic dinidi potest. assi | altera pars dextans. altera sextans.] — 10 Iterum] Item. — 14 integra] integra seperans. — 16 sexcontia dici potest. — 17 « semuncideunx », e manca « cuius . . . habetur ». — 18 Tra « utuntur » e « as » trovasi in M.: « Et pars illa que est semuncideunx non est in frequenti usu. unum » caracterem non habet quo designetur ». — 21—26 In vece di « sublatis . . . uncia » leggesi: « sublata uncia de unce » remanet dexdans sublata untia de dextante remanet dodrans. sublata untia de dodrante rema bisse sublata untia de bisse re- » manet septunx. sublata uncia de septunce rem̄ semis. sublata uncia de semisse remanet quincunx sublata uncia de quinconce » rem̄ triens. sublata untia de triente remanet quadrans sublata untia de quadrante rem̄ sextans. sublata semuntia de sex- » tante rem̄ sexquintia id est untia et dimidia. sublata semuntia de sexcuntia rem̄ untia. »

Digitized by Google

xtula sexta (pars). Dracma octaua Dragma VIII pars. Emissecla duodecima Emisescla XII pars. VI^a X^a Tremissis XVI (pars. Scripulus) uigesima quarta XXIIII. Quare tremissis continet scripulum et dimidium. Emissecla Emisescla duos scripulos. dragma tres III. (.) Sextula IIII. Sicilicus VI. duella VIII. semuncia XV. XII. uncia sex- XXIIII. sescuncia cuntia XXXVI. Sextans XLVIIII. quadrans LXXII. triens XCVI. quincunx CXX. semis CXLIIII. septunx C.VXVI5I CLXVIII. bisse C.VC.II CXCII. dodrans CCVVI [X]. (dextans CCXL.) deunx CCL-X.IIII ducenti [os] LXIIII. as CCLXXXVIII. Dragma CCVI Dragma continet duos tremisses. Sicilicus IIII. Semuncia VIII. Sextula continet duas emisesclas (.) Sicilicus III. duella IIII. Semuncia VI. Sicilicus duas continet II dragmas. Semuncia IIII. Scripulus uero diuiditur in obulos cerates (.) siliquas (.) calcos. Et preter has nullas habent in usu latini minucias. Ad hęc omnia quae dicta sunt de minuciis declaranda (.) restat. ut unam proponamus diuisionem. Quam eligere uolumus per integros et minucias diuidendam. quę coguita item praebeat libet quibusdam aliis (.) Ponatur itaque diuisio coniuncta (.) ad cuius similitudinem et interruptam formet. cautus lector. et in ea finis opusculi nostri terminetur. Sint XI institores et diuidantur inter eos C marcę. et sit talis dispositio

C	X	S
Di	ui	sor
	I	I
Di	ui	d
I		

Age dicatur. Quotiens est unitas in denario? Nouies. et remanet unus Tolle ergo denominationem. I. celentim (.) et respice ad regulam deceni [ipsam] .X. arcus. et secundum eam pone denominationem i. e. ab ipso deceno ipsam in secundo arcu

fol.104r. in singulari (arcu.) et transfer unitatem in ipsum decenum (.) et postea da inde que remansit

nouem singulari diuisori. | Pro una uero marca quae remansit muta igin in singulari. et cernes talem figuram quae remanebit mtegit

C	X	S
	L	L
	I	
		I
		Ƨ

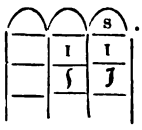
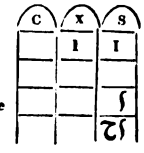
Ecce iam unusquisque habet nouem marcas (.) et remanet una [adhuc] indiuisibilis per integros. Per minucias autem diuidi potest et si aliquid uideris inde remanere (.) illud scias ideo non posse ęquari inter eos. Nec turberis propterea quia sepe in diuisione remanent sepius reliquię. ut in mensa uescentis mice. Nec illud quod hic remanebit 2 1 hic detur ad hostium ostium sed seruetur seruetur diligenter. quia ad multiplicationem erit necessarium. De[in]de qui remansit diuide assem in XII uncias et pone articulum i. e. X. uncias deceno in X (.) digitus autem i. e. duę uncię in singulari remaneant

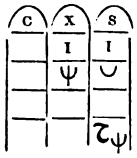
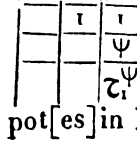
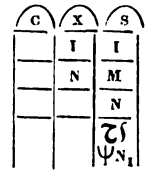
1—2 Manca e pars. Scripulus s. — 8 sectula. — 8 subdiuiditur. — 9 calcos] chalcos Continet autem duos obulos cerates quatuor VI siliquas VIII calcos. — 11 quę coguita item] ut postquam constiteret inreprehensibilis item. — 15—17 La figura è la seguente: — 16 Celentim] celentis. — 20—22 In vece di questa figura trovasi la seguente: 21—22 remanet . . . aliquid] et una ibi adhuc remanet. in medio arcu diuiminutias utique et si denda. Sed dices Quomodo una inter XI diuidetur? Per aliquid. — 26 Deinde] Diuide.

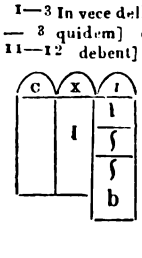
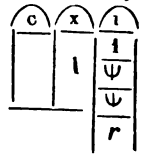
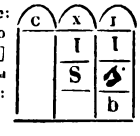
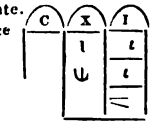
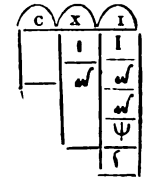
C	X	I
diui deudi	di ui so ris	L

C	X	I
	ι	ι

Digitized by Google

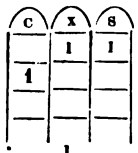
hoc modo  . Et quoniam caracter qui in medio deceni arcus iacet una uncia est quantum ad arcum in quo est dec[em] quantum ad singularem [ass] equatur in hoc quidem unitas unitati supra se positę (.) Conuenienter ergo concordat (modo) illi regulę quae dicit. diuisor si equalis est diuidendo superponatur. Quare ergo hanc regulam in prima figura non seruauimus? quia si in illa diuisorem diuidendo superposuissemus. nihil sequenti diuisori remansisset. et hoc est quod superius diximus. interdum eam esse restringendam. Ilic uero nihil impedit (.) Nam singularis diuisor suf|ficientem (habet) sub fol.82v. se quod capiat. age iam dicatur. Quotiens est unitas in unitate? Semel (.) et nihil remanet. Sume statim denominationem .i. e. unciam unam, (.) et pone eam iuxta celentim. in singulari arcu. Ubi enim cadit ultima denominatio. cadere debent et minucię. Postea de sextante qui suppositus est singulari diuisori tollatur uncia quae habeat in parte sua et erit huiusmodi forma. 

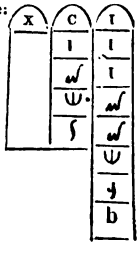
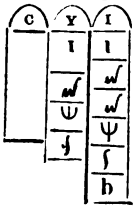
Ecce uncia quę iacet in medio singulari arcu adhuc est diuidenda. Secetur itaque in XII emisseclas, et ponantur .X. in arcu deceno. II. remaneant in singulari ita  In hac figura emiscela est una quantum fol.104v. ad (suum) arcum (.) decem uero ad singularem (./////) et quia duę [s] emisecłę continentur in una sextula ut dictum est ([.]) m[erito ip]sa pro duobus posita est in singul[aris] Die ergo. (.) Quotiens est unitas in unitate? Se[mel] et nihil remanet. Mox accipe uuam emiseclam et pone eam iuxta alias denominationes. Deinde tolle alteram de duabus quę continentur in sextula pro parte Superioris diuisoris [.] et remanebit tale arcuatum.  Vides igitur iam quod nihil restat diuidendum preter illam solam emisesclam(.) quę subiacet singulari diuisori? Hoc quoniam conti net duos scripulos (.) sc[ri]puli autem (.) duo (.) siliquas XII diuidi pot[es]in XII siliquas. quarum X in decenum sunt transferendę sic.  Caracter in deceno arcu uti iam sepe dictum est [X si]gnificat quantum ad singularem [.] unitatem ad suum arcum. Unus ergo semel in uno est. quam de-

1—3 In vece della figura trovasi la seguente:  — 3 quidem] quidem est. — 4. ergo 11—12 debent] debentur. — 13 quae] — 16—18 In vece della figura trovasi la seguente:  — 1 deceni arcus] decenarius — 1 una] quia. — 8 Manca « ass ».  concordat modo] igitur concordamus. — 8 Manca « habet ». — quam. — 13—15 In vece della figura trovasi la seguente: figura trovasi la seguente. — 26—28 In vece  — 22—24 In vece della figura trovasi la seguente: 

26 in decenum] inde centum.

Digitized by Google

nominationem cum ceteris iunges (.) Postea de siliquis duabus quae sunt in singulari arcu data altera singulari diuisori (·) remanebit talis inclusio. Nunc considerare potest quivis discretus quantum decentum marcis in[ter XI] diuisis unicuique contingat [I]. asses uidelicet .i. VIII[I] marce. et uncia et emisescla (.) [et siliqua]. Siliqua uero que remanet indiuisibilis est inter XI. (Q[uod]) si probare uolueris utrum bene [diu]iseris relinquas (in eodem arcu in quo) iacet (Probabitur autem) (sic.) Omnia diuisa et omnes minutias (debes reducere) in integrum. et in commune. Quod (ad tercium arcum redeat unitas sicut prius fuit) multiplicando. bene diuisimus. (sin aliter. male.) Age enim dicatur ///.//// de singulari ad decenum. Semel unus quot sunt? .unus. pone digitum .i. siliquam in deceno. et eodem (modo) singularis multiplicet. se ipsum (.) confestim sublata siliqua que utrumque arcum multiplicauit subtili profunditate uidebis surgere penultimam figuram. Postea multiplica utrumque arcum per emisesclam (que fuit) penultima denominatio. et secundum regulas utriusque arcus sic inuenientur caracteres in figura.  Eodem modo per unciam que fuit, ante penultima denominatio utroque arcu singulariter multiplicato. hec inscriptio nascitur. Post haec oportet te caute reducere omnes minutias deceni arcus in singularem ///. ut ibi constituant assem. a quo minutie facte sunt. Quod sic facies (.) Sume quamlibet ex illis et considera eam decenam esse singulare arcum. et per caracteres || equipollentes X tabulis reduc[tam.] Sed ut apertius sit quod docemus. argumentum eiusdem in rei experientia monstramus. Age -|-|- sume emisesclam decenam et distribue inter duos caracteres sibi equipollentes .i. semunciam et duellam. et pone eos in singulari arcu. Itidem fac de aliis minutiis duabus. alteri quarum equipollent tremissis. et siliqua simplex. alteri uero. i. uncie sextans et bisse. Si hic mihi obicias quare per equipollentes transferantur. et non ipsemet [in singularem arcum relegentur. dico. quoniam ipsemet translate simplices ibi centum minucie .i. semel un-
fol.82v. cia] | semel siliqua. semel emisescla. His peractis inquire. an ex omnibus minutiis as queat recolligi. Sunt autem omnes III siliquę. unus ob[o]lus. unus tremissis. una emisescla. una duella .i. semuncia .i. uncia. sextans et bisse. Obolus et tremissis. constituunt duos scripulos. his adde emisesclam erit sextula.

8 inclusio] inter clusio. — 4 contingat in X. asses. — 4 VIII [I]] nona. — 5 Quod si] detur igitur pro anima parentium. aut si. — 6—7 relinquas..., omnia] relinquatur ubi iacet et reducantur. Omnia. — 7 minutias debes reducere] minutie. — 8 ad... fuit] addunt quin redeant. — 9 Macca « sin aliter male » — 15—18 In vece della figura trovasi la seguente:  — 16 singulariter] regulariter. — 17 redueere] redimere. — 18—19 minutie facte] diminute. — 19 sic] si. — 20 In fine dopo « caracteres » trovasi invece la figura seguente: 

Digitized by Google

Adde sextule duellam et erit semuncia. Et duabus semuntiias componetur uncia. huic associa alteram unciam nascetur sextans. Cum sextante coniunge alterum sextantem. et habebis trientem. cum triente conflato bisse. fideli manu et sano craibulo. redi[t] as .i. marca superius digesta. Multiplicato igitur primo et secundo arcu rèstituitur prima figura.

II.

(Biblioteca Reale di Monaco, codice latino n.° 14689, car. 105—117).

Doctori et patri theosopho I. G. filius eius licet minus idoneus quidquid sa- fol.105r.
lutis in Christo patri filius. Cum omnis hodieque liberalium artium in mundo floreat pericia. nemo tamen aut rarus est qui perfecte omnium calleat scientia. Vnde o pater loculentissime mihi uidetur ualde mirabile omnium eorum te perfectione letari plenissima. singulis minus sufficientibus etiam ad singulas. Quia ergo preciosum est quicquid illum est quod tam rarus magister docet. necessarium duxi mundare scriptis regulas quas mi locutus es de disciplina numerorum abaci. Tuum est scriptas corrigere aut tuis corrigendas tradere. Mitte nobis si placet ad transcribendum arithmeticam. diuque desideratam [mi] rithmachiam. De minus minuto et maius minuto aliquod preceptum mihi mittas desidero. Vale pater amatissime. Grece arithmetica latine dicitur numerorum scientia. Rithmon enim grece numerus latine. Hec est de .VII. artibus liberalibus una et inter .VII. precipua. quia nulla earum sine huius suffragio potest esse perfecta. | Que fol.105v.
licet melius operando discatur quam legendo non tamen ab re est. si aliquas eius regulas pertractauero. ut studiosus lector cum ad operandum uenerit melius intelligat in opere que recongnouerit in lectione. Primo igitur de caracteribus deinde de multiplicationibus postea agendum est mihi de diuisionum speciebus postremo de minutiarum diuisionibus. Nunc de caracteribus incipit. Exceptis minutiis .VIIII. fiunt caracteres nouem grecas literas pro numeris continentes. Ad literas numeros conputant greci. Primus caracter habet A. secundus B. Γ. Δ. E. S. Z. H. Θ. I. caracteres. literę. His caracteribus conprehenditur omnis numerus. Usque ad VIIII. enim porrigitur omnis numerus et qui supercrescit eisdem designatur Karacteribus. Verbi gratia .I. tas II. rius III. rius Hic numerus. ascendit usque ad nouenarium. Post quem est denarius qui eadem figura titulatur. qua est unitas. sed non in eodem abaci arcu. Vnitas quippe in primo arcu. denarius est in secundo. C. rius in tertio. millenarius in quarto. Sic. II. rius in primo. uicenarius est in secundo. biscentenarius in tercio. bis millenarius in quarto. Sic permutatur et ternarius et ceteri usque ad nouem. Quomodo autem multiplicatio fiat ex eis. fraternae inculcare festino ka-

Digitized by Google

ritati. Tabula geometriealis duas habet lineas per medios arcus. quadam dispositione naturali. In superiori ponuntur multiplicatores et diuisores numeri. In inferiori multiplicandi et diuidendi. Et hec est regula facillima multiplicandi. Quoto loco multiplicator quisque distabit a primo arcu abaci. toto loco digitum seponet ab eo quem multiplicabit et articulum in ulteriori. Si in primo loco multiplicator fuerit subponet digitum in eodem quem multiplicabit et articulum in ulteriori. Porro si in secundo arcu fuerit digitum secundabit articulum terciabit. Similiter et per omnes arcus. Digitus autem est minor numerus. id est .I. II. et usque ad VIIII. Articulus maior numerus. id est .X. XX. XXX. ab artando dictus. Artat enim et concludit minorem numerum in se. Ecce fol.106r. enim quod facio exempli causa. ut qui adhuc huius artis | ignarus est ab uno cetera discat. Si uolueris scire duarum ebdomadarum id est .XIIII. dierum quot horę sint pone in superiori linea ipsum numerum qui dignior est .i. XIIII. IIII. uidelicet quia digitus est in primo arcu .X. quia articulus est in secundo. et subpone eis in altera linea numerum horarum unius scilicet diei tantum et sic per primum superiorem multiplica. II. inferiores. et per secundum similiter et hoc modo dices. Quater .IIII. XVI. Cuius multiplicator quoniam est in primo arcu ideo in eodem quem multiplicauit ponit digitum id est in sexto. et in ulteriori articulum idest in .X. Adhuc sequere hoc modo. Quater .II. uel bis .IIII. VIII. Qui digitus secundum suum multiplicatorem ponitur in eodem. Rursus per secundum superiorem multiplica sic utrumque inferiorem. Semel .IIII. IIII. Et quia multiplicator eius locatur in arcu secundo. ideo ponit in secundo ab eo quem multiplicat digitum in ulteriori articulum si haberet. Item semel .II. II. Qui etiam est digitus et ponitur in secundo ab eo qui multiplicatur. Et sic perfecta multiplicatione inueniuntur horę XIIII. dierum CCCXXXVI. In primo enim arcu .VI. fuerunt. in secundo unus et VIII. et IIII. qui fiunt XIII. Et quia denarius non potest remanere ubi inuenitur creuisse multiplicatus ideo infertur in superiori arcu et remanet .III. et in tercio arcu tres inueniuntur. fiuntque ut prelibaui .CCC. XXX. VI. Ternarius quippe in tercio arcu .CCC. facit et in secundo .XXX. senarius in primo arcu manet. Hactenus de multiplicationibus nunc de diuisionum speciebus. Sed primo notandum quod dialectica maxi-

Digitized by Google

ma sui parte constet ex hac arte non re ipsa quidem sed ratione. Nam sicut in dialectica diuiditur substantia. sic etiam numerus in arithmetica. In illa ponitur substantia quoddam generalissimum. quod de se generat quasdam species alias iterum generantes donec ueniat ad specialissimum. Generalissimum autem dicitur quod sic et genus inferioris speciei ut non sit species superioris generis. Et specialissimum | quod sic est species superioris generis fol.106v. ut tamen non sit genus inferioris speciei. Omnia uero inter generalissimum et specialissimum sic sunt species superiorum ut sint genera inferiorum. Quod ualde usitatum est in arithmetica et preciosum et necessarium si tamen fuerit intellectum. Numerus est generalissimum in arithmetica et subtili quadam ratione producit species suas. Species autem sunt eius digiti. genera articuli. Sicut enim sunt in dialectica species substantiuę sic sunt species superiorum generum ut sint genera inferiorum specierum preter earum specialissimum. Sic digiti numerorum arithmeticę sic sunt digiti superiorum articulorum ut sint articuli inferiorum. Quorum specialissimum numerus est .I. II. III. usque ad nouem. Hac enim specie nulla inferior in numeris potest esse. Cuius articuli sunt X. XX. XXX. usque ad .XC. Quorum iterum articuli sunt .C. CC. CCC. usque ad DCCCC. Horum etiam articuli M. $\overline{\text{II}}$. $\overline{\text{III}}$. usque ad VIIII. et sic usque ad infinitum. Vltimi ergo digiti id est I. II. III. sic sunt digiti superiorum articulorum. I. X. XX. et ceterorum ut non sint articuli inferiorum .X. quoque et XX et ceteri sic sunt digiti superiorum articulorum. id est C. CC. et reliquorum ut sint articuli inferiorum digitorum. id est. unius II. III. Similiter C. CC. CCC. et ceteri sic sunt digiti superiorum articulorum. id est mille .$\overline{\text{II}}$. $\overline{\text{III}}$. et reliquorum ut sint articuli inferiorum digitorum .I. X. XX. et ceterorum. Et hoc est quod primum commendatur in dialectica qua nullo modo inferior et arithmetica. Nunc ergo ad alia transeamus. ut debitum persoluamus. Diuisio alia aurea. alia ferrea. alia intermissa. Intermissa uero alia cum differentia alia sine differentia. et si quas alias humana inuestigabit industria.

De simplice aurea diuisione.

Dicuntur aureę diuisiones eo quod ad intelligendum faciles et super auri gratiam sint delectabiles. sicut econtra ferreę que sunt nimis graues quasi ferri duriciam preponderantes. Dicuntur etiam simplices unum diuisorem habentes in linea superiori et multos diuidendos habentes in inferiori. Intermissę uero sunt

Digitized by Google

fol.107r. conposite que intermittunt locum aliquem ubi non sit caracter | qui debeat di-
adhibet
uidere et modo recipit differentiam modo non admittit illam. Hec est autem regula simplicis aure studiose cuiuis facillima ualde. Diuisor eius ex sede naturali profectus transsilit omnes ulteriores arcus donec illi assideat superius qui primus diuidendus est ab eo inferius. Tum prudens huius operis estimator uideat utrum diuisor diuidendo maior sit an minor. Si minor accipiat eum quoties potuerit in subiecto utpote digitum in digito et quoties acceperit toties denominationem assignabit ei. id est. si semel unitatem. si bis. binarium. et reliqua. Si uero diuidendo fuerit maior reducat eum infra gradu uno et quoties potuerit denominet illum in eo utpote digitum in articulo. Sic enim iam prelibaui superius omnis numerus quantum ad superiores species est. id est. digitus quantum ad inferiores genus est. id est. articulus. Quod namque est in dialectica species aut genus. hoc in arithmetica digitus et articulus. Totus autem labor huius artis est in denominationibus collocandis. Qua rê huius quam expono aure diuisionis uim totam dilucidabo. quam habet in denominationum conpendio. Diuisor eius quotocumque loco a primo arcu statutus fuerit in prima sua positione toto loco denominationem ponet ab eo ubi steterit in diuisione quia in primo arcu statutus in prima positione in eodem ponet denominationem ubi stetit in diuisione. Et ut breuiter concludam primatus in positione primabit in denominatione. Secundatus secundabit et reliqui similiter. Denominationes uero debent poni in margine geometricalis tabule ubi etiam sunt scripte minutie. Perfecta igitur simplici aurea diuisione siquid remanserit quod diuidi non possit reseruetur diuidendum minutiis. Et si forte mentitum suspicatur fueris per diuisorem multiplica denominationes quas infra posuisti. Et si redierit numerus eo-
fol.107v. rum caracterum quos diuisisti. | bene. Si non. male diuisisti. Hactenus de simplici. Conposite uero aure eadem pene regula est. Diuisores enim super diuidendos locantur. et quoto loco a primo arcu summus diuisor steterit in prima positione. toto loco denom̃. ponit. ab eo ubi stat cum diuidit. Primi autem diuisoris denominatione utuntur reliqui diuisores. Quia quoties primus diuisor accipitur in primo diuiso tocies reliqui in remanentibus. et in subiectis. Postquam uero primus diuisor nil amplius capere potuerit in subiecto descendet cum ceteris diuisoribus. in inferiori loco et accipiet iterum denominationem in artic̃ quam non potuit in digito. secundum quam denominabuntur et ceteri diuisores in remanentibus. et in subiectis. suo in loco. Solus igitur primus diuisor denom. habebit secundum quam denominabuntur et ceteri donec redeant in locum prime positionis. Intermissa uero eodem modo fit quo et composita. nisi quia intermittit unum locum aut duos uacuos et denominationibus primi diuisoris utitur in ceteris sic tamen ut non denominentur nisi in superioribus digitis

De intermissa aurea

Digitized by Google

aut superioribus articulis. Potest quidem fieri ut in remanentibus primi diuisoris denominentur ceteri quod et fiet si necesse fuerit. sed laboriosum est nimis. presertim cum sufficiat hęc regula. quam predixi.

De ferrea simplice.

Ferrea simplex uere quod dicitur hoc est. Sensus enim nescentium probat quam cruda sit dum intelligitur. quam grauis dum nescitur. Scientem quoque sepe grauat dum operando plurimos articulos denominationum loco per differentē diuisoris sui inuolat. Differentia uero est numerus quo differt diuisor eius a denario. ut puta diuisoris senarii differentia est quaternarius. quia hoc numero differt. a denario. quinarii .V. et reliqua. Statuta igitur simplice ferrea diuisori eius subponatur que eum conting(a)t differentia et sic trahatur a toto denominatio. A toto uero denominationem trahere est summum diuidendorum omnium pro denominatione seorsum locare ipso quidem in suo statu permanente. Sed altero eiusdem numeri caractere loco eius operante. Si diuisor in primo arcu fuerit non sicut in aurea in eodem denom̃. pon. sed in secundo ab eo quem diuidit. Si in secundo arcu fuerit in tercio ponit. Similiter et in ceteris. Locata autem denominatio multiplicetur per differentiam diuisoris. Et quoto loco diuisor a primo arcu fuerit toto digitum a denominatione locabit. quam per differentiam multiplicauerit. et articulum in ulteriori. Iterum articulus ipse tollatur et ponatur loco primę denominationis et a differentia multiplicetur predicti diuisoris et quoties articuli supercreuerint semper loco iam dicte denominationis ponantur et rursum multiplicentur differentię eiusdem diuisoris. Cumque defecerint artic̃. digitus qui remanserit iungatur diuidendo superiori qui tamen in eodem arcu fuerit. Si non compleuerit articulus seponatur uno tantum gradu inferius. Si conpleuerit iungatur predictis denominationibus et rursum per differentiam multiplicetur donec in digitum redigatur. Cum ergo digitus tantum remanserit. seponatur uno ut dixi gradu inferius et per differentiam diuisoris toties rursus multiplicetur ut articuli deficiant qui apponantur ei pro denominationibus remaneatque solum modo digitus qui inferius iterum collocetur. iterumque multiplicando iteretur donec ad singularem arcum perueniatur nec iam fiat articulus qui denominatur neque digitus sit qui infra reponatur. Perfecta igitur diuisione auferatur differentia et conparetur diuisor residuo suo utrum minor sit an maior. Si minor. capiatur quoties capi potuerit in eo et quoties capi potuerit erit ei denominatio. Si uero maior facta est diuisio. Quicquid tamen remanserit diuidendum reseruetur minutiis. Videatur ergo quot denominationes fuerint in arcu primo et connumerentur. connumeratę si formauerint articulum ponant eum in ulteriori loco et digitum in eodem. Et

Digitized by Google

similiter dónec finiantur omnes denominationes. Tunc demum si probare uelis utrum bene feceris omnes ipsas denominationes per diuisorem multiplica incipiens a primis. Si redierit numerus qui fuit in diuidendis. bene. si non. male diuisisti.

De composita ferrea.

Compositę ferreę omnes diuisores proprias habent differentias et singularis quidem qua differt a denario. ceteri autem usque ad summum omnium qua differunt a nouenario. Supremus enim omnium nullam habet omnino. Quia ergo in singulari diuisor cum differentia facit denarium et denarius remanere non potest ubicumque reperitur transferri debet in ulteriori. sensu non translatione caracteris. Translato itaque eo in ulteriori ibi quoque inuenitur denarius et diuisor cum differentia facit nouenarium qui illi uno addito complet denarium. Item quoque transfertur ad tercium de tercio ad quartum et sic dum perueniat ad supremum omnium. Cuius numero propter translatum denarium additur unus. Sub positis ergo differentiis diuisoribus suis et infra diuidendis locatis capiatur summus diuisor uno super addito in eo qui primus habetur ut dixi diuidi si potest ut in digito. si non ut in articulo et quoties capietur erit ei denominatio. Porro denominatio ipsa toto loco seponatur ab eo qui diuiditur quoto loco summus diuisor a primo arcu fuerit semotus. si tamen in digito capiatur. Nam si in articulo uno gradu seponi debet inferius. Tunc per ipsam denominationem omnes differentie diuisorum multiplicentur et lege sua digiti articulique collocentur. Denique reliqui diuidendi connumerentur immo coniun-
fol.109r. gantur per denarium multiplicatis. Quorum summus si excres|cens locum exierit summi diuisoris. ipse diuisor denominetur in primo eorum quomodo poterit .i. aut ut in articulo et sicut supra ostendi seponatur ipsa denominatio. per quam rursus multiplicetur differentiarum subputatio. Toties ergo summus diuisor denominetur et toties diuisorum differentię per denominationes ipsas multiplicentur donec ipse numerus qui diuiditur iu eundem locum quo summus diuisorem diriuetur et minor eo habeatur.

Quod ut contigerit diuisio procul dubio facta erit. Tunc demum ablatis differentiis si probare placuerit. utrum bene an male facta sit. per diuisores denominationum multiplicabis et facillime apparebit utrum bene an male diuiseris. sicut supra in ceteris ostendi.

De intermissa ferrea.

Itermissa ferrea. ferreę conpositę omnino similis est excepto quod quedam loca a diuisoribus intermittit quę nouenarii supplecione distinguit. Que uidelicet nouenarius locum tenet diuisoris et differentię eius ideoque et differentia

Digitized by Google

uocatur et cum ceteris differentiis multiplicatur. De cetero intermissa ferrea eadem est que et conposita ferrea. Hactenus de multiplicationibus et diuisionibus. Sed notandum in his omnibus commendari duas passiones totius numeri. quarum una intensione. altera fit remissione. et una multiplicatione altera fit diuisione. Omnis enim multiplicatio de paucis ad multa intenditur et omnis diuisio de multis ad pauca remittitur, Multi autem querere possunt quid dicam multiplicatores et diuisores. quid multiplicandos et diuidendos. quid multiplicatores et denominationes. Quibus diceudum res possessiuas multiplicatores et diuisores dici. res autem possessas multiplicandos et diuidendos nominari snmmam uero possessarum rerum multiplicator nuncupari. Que omnes possessiuas sua numerositate contingit. sicut econtra denominatio|nes que pari habitudine cuius fol.109v. libet possessiuarum possessionem uidentur sortiri. Cum enim multiplicatio fit unius tantum possessio multiplicatur et cum multę sint res possessiuę que parem inuicem possessionem sortiuntur. per unius multiplicatam diuisionem quot omnes habeant inuestigatur. et hec est illa intensionis passio quam supradixi in multiplicationibus fieri. Cum autem fit diuisio summa rerum possessarum ad pauca redigitur ut rei unius possessio inueniatur. Et hec est alia passio remissionis quam diuidendo dixi fieri. Hec de multiplicationum et diuisionum ratione dixerim. nunc de minutiis aliqua perstringere articulo currente disposui.

De minutiis quibus diuiduntur quoque residua diuisa caracteribus.

Minutiarum nosse diuisiones non ignobilis intentio est. quibus et passim auctores utuntur et ipsa sacra scriptura sepius utitur. quarum formationes et nomina describere utillimum duximus. Omne quod in $\overset{cim}{XII}$ equas partes diuidi potest. integrum et per se acceptum as uocatur. Si ergo as in .XII. equas partes diuidatur unaqueque earum per se untia uocatur et reliquie undecim deunx appellantur. Deunx autem dicitur quod. XI. tales partes habeat qualis .XII. $\overset{ma}{assis}$. I. $\overset{o}{uncia}$. Quod si assem in VIII. diuiseris octaua pars sescuntia erit. Sescuntia autem untia et dimidia. Rursus si .XII. untias assis in .VI. partiaris .VI. pars sextans et $\overset{que}{.V.}$ relique dextans. Duc enim untie $\overset{ta}{.VI.}$ pars sunt assis ideoque censetur nomine sextantis. Iterum si assem in $\overset{or}{.IIII.}$ diuiseris quartam partem .i. $\overset{es}{tres}$ untias nominabis quadrantem .III. reliquas dodrantem. Ac deinceps si assem in tres diuiseris tercia pars .i. quatuor untię nominabuntur triens et duę relique bisse. Postremo si per medium secueris utraque pars uocabitur semis. Quarum alteri si untiam addideris septuncem habebis .i. septem untias. Si unam dempseris quincuncem .i. $\overset{que}{V.}$ untias habebis. Quia ergo sescuntia untiam con-

Digitized by Google

fol.110r. tinet et dimidiam .II. sescun||tię faciunt quadrantem .IIII. semissem .VI. dodrantem .VIII. assem. Similiter .II. sexte partes assis trientem .III. semissem .IIII. bisse .V. dextantem .VI. faciunt assem. Duę quoque quartę. faciunt semissem .III. dedrantem .IIII. assem. Duę etiam tercię faciunt bisse. tres assem. Duę demum semisses. faciunt integrum assem. Vntia itaque est duodecima pars assis. que multifarie diuiditur in partibus suis. quam si diuiseris .II. semuntias habebis .XII. autem scripuli faciunt semuntiam .XX IIII. untiam. Scripuli medietas est obolus. oboli cerates, ceratis calcus. Duo calci faciunt ceratem .II. cerates obolum .II oboli scripulum duo scripuli dimidiam sextulam. et tres dragmam. Duę dimidię sextulę sextulam .II. dragmę sicilicum .II. sextulę duellam .II. sicilici semuntiam .II. duellę semuntiam et sextulam et tres untiam .II semuncię unciam. XII. ergo scripulis constat semuncia .XXIIII. untia .XXXVI. sescontia. XLVIII. sextans .LXXII. quadrans .XCVI. triens .CXX quinqunx .CXLIIII semis. C. LX. VIII. septunx .C. XCII. bisse. CCXVI. dodrans .CC. XL. dextans .CC. LX.IIII. deunx .CC. LXXX. VIII. as. Quod si uis scire quot oboli uel quot cerates. uel quot calci faciant assem. sume numerum scripulorum assis. et primo multiplica per binarium quia .II. oboli faciunt scripulum et inuenies quot oboli faciant assem integrum. Item quia cerates quarta pars est scripuli eundem numerum multiplica per quaternarium et uidebis facile quot cerates faciant assem perfectum. Rursus quia calcus octaua pars est scripuli predictum scripulorum numerum multiplica per octonarium et habebis in calcis assem integrum quorum summa est .II. CCC. IIII. Ideo autem numeros scripulorum unicuique minutię adnotare uolui. ut si nescieris quota pars assis una queque existit facillime uidere adnotato numero possis. Si enim nescieris duella quota pars sit assis. sume numerum eius .i. VIII. et per eum

fol.110v. diuide scri|pulos assis. CC LXXX VIII. et quoties scripulos duellę inueneris assis. tota pars est duella assis. Sumens ergo scripulos duellę. id est VIII. pone eas in primo arcv abaci superius pro diuisore et infra scripulos assis .CC in centenario LXXX in decimo. octo in singulari pro diuidendis et diuide eos per .VIII. scripulos duellę sic. Octonarium diuisorem qui est in singulari duc super .CC. in centenario et quoniam diuisor quamdiu in eodem arcu. quo diuidendus

Digitized by Google

digitvm eum facit etiam si articulus fuerit sepone eum uno gradu infra .i. supra LXXX. in X.mo Et quoniam LXXXrius tunc erit ei digitus. et CCrius articulus. sic dices diuidendo. Octonarius in XXVIII ter est et remanent .IIIIor. Quatuor isti residui ponantur ubi est octonarius. quia octo nominasti in diuisione secundo loco et quoniam octauus diuisor capi non potuerit in eo qui est sub se .IIIIor. iterum seponatur uno loco inferius uidelicet ubi fuit prius et numeretur iam in articulo et in subiecto hoc modo. Octonarius in XLVIII. est sexies. et nihil remanet. Igitur denominationes quas infra posuisti prius ternarium in .Xo. et modo senarium in singulari ostendent tibi trigies sexies scripulos duellę in scripulis assis esse. et totam partem assis credas duellam esse .i. tricesimam sextam. Hoc ipsum poteris et per simplicem ferream si uolueris facere. Mihi uero sufficiat hoc unum posuisse ut scias probare quota pars assis sit queque minutia per scripulos ipsius minutię. Uncia ergo .XIIma pars est assis. Quomodo? Nam XXti IIIIor scripuli untię .XIIes. in scripulis assis conputantur esse. Similiter etiam probare poteris quota pars assis sit sextans. quota dodrans. et ceterę minutię. Nunc ad reliquas succingamur. que digna sunt ut memorię mandentur. Cum itaque notaueris quelibet minutia quota pars sit assis. si totam eius partem scire uolueris. Quota ipsa est assis non sit tibi fastidio hęc regula probabilis. Sume numerum ipsius minutię et multiplica per binarium semel. et per eum qui excreuerit in multiplicatione. | multiplica eundem iterum qui asscriptus est ipsi minutię. Verbi gratia ut ab untia incipiam que est pars minima assis quoniam ipsa est una de .XIIcim. ipsam multiplica per binarium sic. Bis unus duo. Duos ergo scripulos require in linea scripulorum et ubi eos inueneris respice ad nomina minutiarum minutiamque duorum scripulorum .i. dimidiam sextulam. Scito esse XIImam partem untię sicut ipsam .XIImam partem assis nosti esse. Sescuntia uero quoniam .VIIIua pars est assis .VIIIuam partem eius similiter inuestigabis. Sescontię numerus inscribitur unus semis .i. uncia et dimidia. Ipsum ergot (*sic*) numerum multiplica sicut supra per binarivm et dic. Bis unus integer .IIo. sunt et bis unus dimidius unus integer. Qui simul fiunt tres integri. Per hos ergo tres integros multiplica numerum adiacentem ipsi minutię sic. Ter unus integer tres sunt et ter unus dimidius. unus integer et dimidius. Qui simul fiunt .IIIIor. integri et dimidius. Quoniam uero huius numeri minutiam inuenire non poteris respice IIIIor. per se et dimidivm per se in prefatis scrupulis et inuenies sextulam et obolum .i. octauam partem sescontię. Similiter facies et de sextante.

fol. 111r.

Digitized by Google

Sextantis .i. duarum minutiarum duo bis ducti fiunt .IIII^{or}. Per hos quatuor rursus multiplica. numerus ipsius sextantis .VIII^{o}. reddit. Hos octo require in minutiis et duellam comprehendes que tota pars est sextantis. quota pars est sextans ipsius assis. Item quadrantis tres per binarivm ducti .VI. faciunt. Per hos .VI. iterum tres multiplicati .X^{cem}. et VIII^{o}. reddunt. Qui numerus quoniam una tantum minutia non conprehenditur .XXII$^{ti\ o}$. inuenies .i. semuntiam et VI. id est sicilicvm. Qui numerus coniunctus totam partem exprimit quadrantis. quota ipse est assis. Similiter trientis .IIII^{or}. bis ducti fiunt octo et per octo rursus multiplicati .IIII^{or}. fiunt .XX$^{ti\ o}$ II. Quos sub una minutia non inuenies in
fol.111v. scripulis. sed .XX^{ti} IIII^{or}. sub untia et octo in duella. | Untia namque et duella totam partem exprimit trientis. quota pars est triens assis. Quincuncis .V^{que}. bis ducti .X^{cem}. faciunt. Decies ducti .V^{que} .L^{ta}. faciunt. Quorum XLVIII$^{ta\ o}$. in sextante reperies duos reliquos in dimidia sextula. Que dimidia ideo dicitur quia numerum non solum dimidivm habet sextulę. sed et ipsam figuram dimidiat ut quod dicitur facile intelligas. Sextans ergo et dimidia sextula hoc sunt ad quincuncem quod quincunx ad assem. Sicut enim si quincunci unam partem talem addas quales untia habet dimidium facies assis. Sic et si sextanti et dimidię sextulę unam partem numeri talem addas quales .V. habet dimidium quincuncis facies. Sicut hactenus feci sic facies et in residuis ut totam partem inuenias ipsius minutię quota est ipsa assis. Uncia ergo in se dimidia sextula. Sescuntia in se sextula et obolus. Sextans in se duella. Quadrans in se semuncia et sicilicus. Triens in se untia et duella. Quincunx in se sextans et dimidia sextula. Semis in se sextans. Septunx in se triens et dimidia sextula. Bisse in se. quincunx et duella. Dodrans in se. semis. semuncia et sicilicus. Dextans in se. bisse et duella. Deunx in se dextans et dimidia sextula. As in se. as. Cum uero dico in se totam partem significo sui. quota pars est assis. Quod si octauam partem uncię queris .VIII^{am}. partem assis .i. sescontiam multiplica per binarivm sic. Bis unus duo. Bis unus dimidius. Bis unus dimidius. unus integer.

Qui simul fiunt tres. Tres scripulos. et inuenies dragmam octauam partem untię sicut sescontia est assis. Item si .IV^{tam}. eius queris similiter sextam multiplica assis. Bis .II^{o}. quatuor. Quatuor scripuli .i. sextula sexta pars sunt untię sicut sextans assis. Hoc modo multiplica queque minutia usque ad assem. ostendit untię totam partem. quota ipsa est minutia ad assem. Similiter per .IIII^{r}.
fol.112r. sextantis parties inuestigabis. Super sex|tantem est quadrans. Per .IIII^{or}. ergo

Digitized by Google

diuide eam semel et inuenies totam partem sextantis in scripulis. Quota pars est quadrans assis in untiis. Hoc modo per .IIII.or et ceteras minutias usque ad assem multiplicabis et inuenies partes sextantis. Porro ad .IIII.or addes .II. duo et sic per sex.VI. multiplicabis partes quadrantis in superioribus untiis. His quoque addes duos os et sic per octo partes trientis inuestigabis. His quoque .II.os et per .X. partes quincuncis inuestigabis. his rursus .II.os et per .XII. partes semissis inuestigabis. His quoque duos et per .XIIII.cim partes septuncis inuestigabis. His quoque .II.os et per .XVI. partes bisse inuestigabis. Et his .II.os et per .XVIII. partes dodrantis inuestigabis. His rursus .II.os et per partes.XX. dextantis inuestigabis. His etiam .II.os et per .XX.ti .II.o deuncem inuestigabis. His etiam .II.os et per .XX.ti IIII.or assem in asse inuestigabis .XII.cim enim unciis constat as. Quas si per XXIIII.or multiplices summam scripulorum eius .i. CC. LXXXVIII.o reperies. As ergo in asse as est. Hec itaque sufficiant de minutiis. Diuisiones aliquas nunc adnectam quarum residuum quodque earum in fine per minutias diuidam.

Exemplum simplicis aureę.

Ecce pono infra in singulari septenarivm in denario quinarivm in centenario senarivm in millenario quaternarivm in decies millenario, nouenarivm. et diuisorem septenarium in singulari positum traho super summum diuidendorum omnivm .i. nouenarivm et sic diuido primum. Septenarius in nouenario est semel et remanent .II.o Semel .I. unitas est denominatio. Que quoniam diuisor in singulari stetit prima sui positione. ideo ponitur in eodem quo diuisor est cum diuidit. Et quia in duobus remanentibus capi non potest septenarius. quasi mouenda sunt castra et a latere ponendę insidię. ut descendens septenarius uno gradu inferius denominetur. | iam in duobus in articulo et in subiecto .i. qua- fol.112v.
ternario. Sed quoniam diuisor et diuidendi quamdiu sunt in eodem pro digitis accipiuntur. idcirco cum diuisor uno ab eis descendit loco in eis ut in primis articulis .i. uigenario et trigenario et ceteris usque ad nonagenarium. sicut numerus diuidendi exposcit denominatur ipse quidem manens ut digitus. Ergo septenarius in XX quarto est et remanent tres. Ter ponitur denominatio in eodem quo diuisor est .i. in secundo ab articulo sed in eodem subiecto. Item septenarius seponatur quia in tribus capi nequit et capietur in .XXXVI. altero quidem articulo. altero uero digito quoties capi poterit .i. quinquies et remanet unus. Quinquies denominatio ponatur in eo in quo est diuisor. Seponatur

Digitized by Google

item septenarius et capiatur in .XV. bis. et unus remanebit. Bis denominatio locatur in eodem. Rursut septenarius sepositus capiatur in .XVII. bis. et remanebunt tres. Bis denominatio similiter locatur in eodem. Quicquid igitur illud fuerit quod diuisum est quicquid illud quod diuisit. constat quia denominationes assignant de tota summa illius numeri. XIII. $\overline{M}$ quingentos et XXII^{os}. unicuique de VIII possessiue rei et remanent tres asses .i. tres integrę et equales superioribus res. que diuidantur in minutiis sic. Tres asses faciunt sex semisses. Et quoniam septimam partem secuudum diuisorem adhuc capere nequeo. sequor hoc modo. Sex semisses faciunt nouem trientes. Nunc ergo capio septimam partem .i. trientem et colloco eam cum ultima denominatione remanentque duo trientes quos adhuc sic debeo diuidere. Duo trientes faciunt .VIII^{o}. untias. Accipio septimam partem .i. unam untiam et pono loco prefatę denominationis. et remanet uncia. Uncia facit duas semuntias. duę semuntię .IIII^{or}. sicilicos. Accepta septima parte .i. dragma et locata pro denominatione. remanet
fol.113r. una dragma. Dragma facit tres scri|pulos. tres scripuli .VI. obolos .VI. oboli .XII. cerates. Septima pars cerates denominatur et remanent .V^{que}. cerates. Quinque cerates faciunt .X. calcos. Septima pars calcus denominatur et remanent tres calci qui non possunt diuidi. quia hec minutia est ultima totius numeri. De tribus ergo assibus una queque de .VII. possessiuis rebus possidet trientem et unciam .i. V^{que}. uncias et unam dragmam et unvm calcum qui est centesima nonagesima secunda pars uncię. Si igitur uoluero scire utrum bene diuisero primo coniungo denominationes minutiarum et uideo quot untias uel quot scripulos faciant. Est itaque hic triens et untia .i. quincunx. Ponoque figuram quincuncis pro ipsis duobus. Est quoque dragma. et cerates qui non possunt una figura capi. Est et calcus tribus tantum calcis de diuisione remanentibus. Multiplicentur itaque per predictum diuisorem septenarium denominationes minutiarum sic. Septies quinqunx .XXXV. untię .i. duo asses et deunx. Item septies dragma .XX. I. scripuli .i. semuntia et duella et scripulus. Item septies cerates .III. oboli et cerates. Rursus septies calcus .III cerates et calcus. Multiplicatis igitur minutiarum denominationibus etiam ceterę denominationes multiplicentur sic. Septies duo uel bis VII. ut supra. Septies tres uel ter. VII. XXI. In eodem digito ut supra. Septies unus uel semel. VII. VII. In eodem digito ut supra. In singulari ergo formati sunt de minutiis duo asses et deunx et semuntia et duella. et scripulus et tres oboli. et .IIII^{or}. et calcus. et tres calci qui remanserant. qui simul faciunt .III. Asses. Hos addo ceteris .IIII^{or}. et fiunt .VII. et in denario inueniuntur .IIII^{or}. et unus .i. V^{que}. in centenario .V^{que}. et unus .i. VI. in millenario III. et unus .i. quatuor. In decies mill. II. VII^{et}. idem nouem.

Digitized by Google

Formula conpositę aureę.

Composita aurea pene similis est | simplici aureę tam in translatione sui de- fol.113v.
naturali sede quam et in locanda denominatione Pono igitur supra pro diuisoribus in singulari septenarivm .i. denario nouenarivm in centenario similiter nouenarivm et infra pro diuidendis in singulari quinarium in denario quaternarivm. in centenario nouenarivm. in millenario unitatem. in decies mill. quinarium. in centies mill. ternarivm. et diuisores omnes duco super primos diuidendorum. Sed quoniam primus diuidendorum minor est diuisore reduco omnes diuisores infra una sede. Hoc autem diligenter notetur ut quoties primus diuisor denominabitur toties et ceteri. No (*sic*) ergo in XXX. V. est ter et remanent .VIII. Tres denominatio seponatur toto loco ab eo ubi est diuisor in diuisione. quoto prius ipse stetit in prima sui positione .i. a diuisore in tercio .a diuidendo in quarto. Per hanc denominationem ut dixi denominantur et ceteri si multi etiam sint. Sic ergo denominaui primum diuisorem .X. in XXXV. sic et secundum in LXXX uno sic. Ter sunt nouem. in LXXXI^{o}. et remanent .L. IIII^{or}. Item ter .VII. in XL. VIII^{o}. et remanent XXVIII^{o}. Et quoniam is est finis diuisorum seponatur cum ceteris primus et denominetur. et denominatio eius sic seponatur. Nouenarius itaque in LII^{est}. quinques et remanent .VII. Quinquies denominatio terciabit ab eo. et quartabit a primo diuiso. tercians a secundo. Quinquies est secundus diuisor .i. nouenarius in .LXX. VIII^{o}. et remanent .XXX. III. Item quinquies .VII. in XXX. IIII^{or}. Sed non possum quia unus deest. Quid ergo ? Accipiam eum adhuc in ulteriori articulo qui quantum ad diuisorem tercio loco ab eo distante. .CCC^{tos}. facit rei autem ueritate tria milia. Quinquies igitur .VII. id est. XXXV. in CCC^{et}. XXXIIII^{or}. et remanent .CC. nonaginta. VIIII^{uem}. Iterum sepone diuisores. accipio primum in XXVIII^{I}. sic. Nouenarius in XXVIIII. est ter. et remanent. duo. Ter quoque .VII. in XXV. et remauent IIII^{or}. Hos .IIII^{or} asses in tot duco suas par|tes ut denominentur hos diuisores. Quattuor asses faciunt VIII. semis- fol.114r.
ses. Octo semisses .XVI. quadrantes .XVI. quadrantes .XLVIII^{o}. uncias. XLVIII^{o}. uncię .XCVI. semuntias .XCVI. semuntię. C. XC. II. sicilicos .C. XC. II. sicilici .CCC. LXXX. IIII^{or}. dragmas .CCC. LXXXIIII^{or}. dragmę. mille C. L. II. scripulos. Nunc ergo tandem denominandi sunt diuisores. Nouenarius in .XI. scripulis est semel et remanent .II^{o}. Semel est denominatio .i. scripulus. Semel rursus alter nouenarius in XXV. et remanent XVI. Et semel .VII. in LXII^{o} et remanent. L. VI.

Digitized by Google

Scripuli igitur C. L. V. iterum partiantur donec in diuisores denominentur .CLV. scripuli faciunt. CCC. et X. obolos .CCC et X oboli DC et XX cerates .DC et XX cerates M̄. et CC. XL calcos. Nouenarius ergo in XII semel et remanent tres. Semel est denominatio .i. calcus. Semel .VIIII. XXXIIII et remanent XXV. Semel VII. in L. et remanent. XL. III. CC. et XLIII. calci remanent. qui non possunt diuidi ut .DCCCC et XCVII. denominentur in eis. Cum enim calcus sit minima pars uncie si eum uoluero diuidere nomen non inuenio quod ei digne coaptare debeam cum ipsa particula talis fortasse sit que nec uideri queat. Facta ergo diuisione si probare uoluero utrum bene diuiserim sicut supra dixi per diuisores denominationvm multiplicabo. denominationem uero .IIII. assium hoc modo. Per diuisores omnes primum multiplicabo calcum que pro denominatione locaui infra et denuo scripulum ut facile intelligas. sicque dicam .VII. calci .VII. sunt. Hi .VII. cum tribus in singulari faciunt .X. ideoque debent per figuram unius calci transferri in ulteriori. Similiter .VIIII. calci. VIIII. sunt. Qui iuncti his .V in denario faciunt .XIIII. denariusque transfertur in ulteriori quaternario remanente inibi. Similiter .VIIII. calci .VIIII. sunt. Hi cum tribus in centenario
fol.114v. faciunt .XII. Duo remanent .X. transfertur. In millenario ergo sunt calci. | M̄. in C. CC. in .X. IIII. Nunc et scripulos multiplicabo .VII. scripuli .VII. sunt et ponuntur in singulari .VIIII. quoque .VIIII. et ponuntur in denario. Et item .VIIII. VIIII. sunt et ponuntur in C. Nongenti autem scripuli XXX et VII faciunt uncias et semuntiam XC. et .VII. scripuli .IIII. uncias et scripulum. Mille uero calci. quingentos cerates. Quingenti cerates .CC. et L. obolos .CC. et .L. oboli .C. et XX. V. scripulos .C. et .XX. V. scripuli .V. untias et .V. scripulos .CC. rursus in .C. calci .C. cerates L. obolos .L. oboli .XXV. scripulos .i. untiam et scripulum .XL quoque calci in denario .XX. cerates .XX. cerâtes .X. oboli .V. scripulos. Connumeratę ergo omnes he uncię scripulis licet quot asses reddere possunt .XXX. et .VII. uncię faciunt tres asses et unciam. Hanc iunge semuntię. et habes sescontiam. Hanc quoque .IIII. untiis et habes quincuncem et semuntiam. Quincuncem et semuntiam iungo reliquis sex untiis. et habeo deuncem et semuntiam. Semuntia altera de scripulis est formanda. Remanent enim .VI. scripuli. et scripulus .i. sicilicus. et rursus .V. scripuli. et scripulus .i. sicilicus. Ducti autem sicilici faciunt semunciam. Que iuncta superiori unciam reddit. Vncia quoque reiuncta deunci assem integrvm nectit.

Exemplum simplicis ferreę.

Posito itaque supra in singulari diuisore senario cum sua differentia. quater-

Digitized by Google

nario in singulari infra pono quinarivm in denario octonario in C. rio nouenarium trahoque denominationem a toto. ipsum nouenarium pro denominatione infra colloco. ipso quidem in suo statu manente sed altero officium eius agente trahiturque in secundo quia diuisor eius stat in arcu primo. Hec est enim regula huius diuisionis. ut si diuisor steterit in singulari denominet in secundo. si steterit in secundo denominet in tercio. si in tercio. denominet in quarto. Tractus ergo nouenarius in secundo ab ipso .i. in denario multiplicetur per differentiam diuisoris. Et quia ut dixi diuisor est in singulari ideo in eodem pone digitum quem multiplicauerit. in ulteriori articulum. Quater itaque | VIIII. XXXVI. VI. po- fol.115r.
nitur. in eodem. et XXX. in ulteriori .XXX ta autem quia articulus est secundum morem huius diuisionis ponitur cum denominatione et multiplicatur a differentia hoc ordine. Quater tres uel ter IIII or. XII. Binarius in eodem denarius in ulteriori. Itemque apponitur predicte denominationi et multiplicatur per differentiam diuisoris. Quater unus uel semel .IIII or. IIII or. sunt et ponuntur in eodem. Nunc demum iungantur omnes qui sunt in eodem cum diuidendo superiori idē VI. et II. et IIII or. et VIII. Et quia faciunt .XX. ponantur in ulteriori et itervm apponantur primę denominationi rursum multiplicandi sic. quater duo. uel bis. IIII or. VIII o. Octonarius itaque quia digitus est articulum implere non potest denominetur uno gradu inferius a predictis denominationibus et eodem modo per differentiam multiplicetur. Quater VIII. XXXII. Duo in eodem .XXX. in ulteriori. Qui iungantur octonarie denominationi. rursum sic multiplicandi. Quater tres. uel ter .IIII or. XII. Duo in eodem .X. in ulteriori. Denarius adiectus denominationi multiplicatur sic. Quater unus .IIII or. sunt. Quatuor autem et duo iuncti quinario diuidendo superiori faciunt. XI. Unus manet. X. transferentur in ulteriori et de ulteriori ad locum denominationis sic multiplicandi. Quater unus uel semel IIII or. IIII or sunt qui cum uno .V que. faciunt .V que. uero ultra diuidi non possunt nisi in minutiis. Quinque igitur asses .X. faciunt semisses. X. autem semisses per figuram unius semissis transferentur in ulteriori et de ulteriori ad locum denominationis ibi multiplicandi sic. Quater unus semis. IIII or sunt. Quatuor semisses faciunt VIII o quadrantes .VIII. quadrantes XII. sextantes .II o. manent et denominantur .X. Quater unus sextans IIII or. sunt .IIII or. sextantes iuncti duobus faciunt .VI. Sex sextantes faciunt. XII. uncias. Duę manent in eodem. et denominantur X. Quater una untia .IIII or.

Digitized by Google

fol.115v. sunt. Quattuor untię iunctę duabus faciunt sex. | Sex uncię .XII. semuncias. Duę manent. et denominantur. X. Quater una untia. IIII. sunt IIII. et duę semuncię .VI. faciunt .VI. semuncię .XII. sicilicos. Duo ponuntur in eodem et denominantur .X. Quater unus sicilicus IIII. sunt. Quatuor et duo sicilici faciunt .VI. Sex sicilici .XII. dragmas. Duę manent et denominantur .X. Quater una dragma .IIII. sunt. Quatuor et duę faciunt .VI. Sex dragmę faciunt .X. VIII. scripulos. Octo manent ut supra. Quater unus scripulus .IIII. sunt. Quatuor et II. scripuli .VI. sunt. Sex scripuli .XII. obolos faciunt. Duo manent ut supra. Quater unus obolus .IIII. sunt .IIII. et duo obuli .VI. sunt. Sex obuli .XII. cerates. Duo ut supra. Quater unus cerates. IIII. sunt. IIII. et II. VI. Sex cerates. XII. calcos. Duo ut supra. Quater unus calcus. IIII. IIII. et II. VI. Hec est minutiarvm minima que non diuiditur ultra ut articulus exeat. Tollatur ergo differentia et conparetur diuisor residuo suo. utrum equalis sit an maior an minor. Et quoniam equalis est capiatur in eo semel. Semel uero. i. unus calcus erit denominatio. et nihil remanebit ex toto. Facta est ergo diuisio. Probatio eo modo fit quo superius ostendi. Nunc tamen ipsas minutias probare sufficiat. Jungantur primo ipsę minutię ut facilius possim probare. Sunt ibi. II. calci et unus cerates et unus obolus quibus formatur unus scripulus. Quo addito fiunt ibi tres scripuli. et dragma et sicilicus. Quibus semuncia una formetur. Que cum altera semuntia ibidem locata facit unciam. Suntque ibi. II. uncię et unus sextans et unus semis .i. .X. uncię sexies ductę .LX. faciunt. Quia uero .XII. uncię faciunt assem. et ipse. XII. uncię quinquies sunt in LX. LX. ergo uncię faciunt. V. asses. Hi enim sunt quos per minutiam diuisi.

Nunc inchoat exemplum conpositę ferreę.

Duodecim tribus filiorum israel suprapono loco diuisorum et infra pro diuidendis .C. XL. IIII. milia signatorum. Binario diuisori do suam differentiam. id est. VIII. factumque denarium ad ulteriorem transfero non traslatione caracteris sed sensu tantum sicque in denario quasi diuisorem habeo binarium. |
fol.116r. Et sciendum in omni diuisione preter simplicem quia quoties summus diuisor denominatur. nihil aliud geritur nisi ut quotus diuisor est tota pars diuidendorum capiatur. Verbi gratia. Binarius sicut et modo mediam partem semper capit. ternarius terciam. quaternarius quartam. postremo nouenarius nonam. In

Digitized by Google

hac ergo diuisione media pars de .XIIII. sunt .VII. quia septies est binarius in .XIIII. Quia ergo diuisor est in secundo arcu a primo ideo denominationem .i. VII. ponit in tercio ab articulo sed in secundo a digito .i. mirr. et per differentiam diuisoris multiplicatur ipsa denominatio hoc modo. Octies .VII. uel septies .VIII. L. VI. Et quoniam differentia multiplicatrix eius est in singulari ideo in eodem quem multiplicauit ponit digitum .VI. et in ulteriori articulum .L. Sex iunguntur cum diuidendo superiori id est quaternario quod et transfertur. Media ergo pars senarii sunt tres et ponuntur in secundo ab eo .i. in eodem mirr. Octies tres uel ter octo .XXIIII. In eodem digitvm in ulteriori articulvm. Media pars duorum est unus et in secundo ponitur. Octies unus vel semel. VIII. VIII. sunt. In eodem digito iuncti. IIII. et VIII. faciunt .XII. Duo manent ut supra. Media pars .XII. VI. et ponuntur in centenario .i. in tercio ab articulo. et in secundo a digito .Octies. VI. uel sexies .VIII. XLVIII. In eodem digitvm in ulteriori articulum. Media pars. IIII. II. et ponuntur in secundo. Octies .II. uel bis. VIII. XVI. In eodem digitum in ulteriori articulum. Sex et octo faciunt .XIIII. Denario translato sunt in ulteriori .II. Media pars duorum est unus. Octies unus uel semel .VIII. VIII. sunt. In eodem .IIII. et VIII. Media pars. XII. VI. et in denario ponuntur .i. in tercio ab articulo sed in secundo a digito. Octies .VI. uel sexies octo .XL. VIII. In eodem ut supra. Media pars. IIII. II. et ponuntur in secundo. Octies duo uel bis VIII. XVI. In eodem. Sex et VIII. XIIII. | Quatuor manent .X. trans- fol.116v.
ferentur. Suntque in centenario duo. Media pars duorum unus est et in secundo ab eo seponitur. Octies unus uel semel octo. VIII sunt. IIII. et. VIII. XII. Media pars .XII. sunt sex. Octies VI. uel sexies octo .XL. VIII. In eodem ut supra. Media pars .IIII. II. et seponuntur in secundo. Octies II. uel bis octo .XVI. In eodem ut supra. Sex et VIII. XIIII. IIII. manent et denario translato sunt in ulteriori II. Media pars duorum est. I. et in secundo seponitur. Octies unus uel semel VIII. VIII. sunt .IIII. et VIII. XII. sunt. Nunc igitur facta est diuisio. Quoniam binarius diuisor mediam partem unius assis capere non potest. nisi diuidatur in partes .XII. ergo asses faciunt .XXIIII. semisses. Media pars duorum est unus semis. et reponitur omnino inferius per differ multiplicandus. Octies unus semis uel semel VIII. VIII. Octo semisses et IIII. XII. sunt .XII. semisses faciunt. XXIIII. quadrantes. Media pars duorum

Digitized by Google

est unus quadrans et denominatur. Octies unus quadrans VIII. sunt .VIII. et IIII. quadrantes XII. sunt .XII. quadrantes faciunt XXXVI. uncias. Media pars trium est unus et remanet unus. Octies una uncia uel semel VIII. VIII. sunt. Octo et .VI. untię faciunt XIIII. IIII manent et .X. transferentur et ultra duę inueniuntur. Item media pars duorum unus est et denominatur. Octies una uncia uel semel .VIII. VIII sunt. Octo et .IIII. untię .XII. sunt. XII untie faciunt .XXIIII. semuncias. Media pars duorum unus denominatur. Octies una semuncia uel semel .VIII. VIII. Octo et .IIII. semuncię .XII. sunt .XII. semuncię faciunt .XXIIII. sicilicos. Media pars duornm unus denominatur. Octies unus sicilicus uel semel .VIII. VIII. sunt. Octo et .IIII. sicilici XII. XII. sicilici .XXIIII. dragmas faciunt. Media pars duorum donominatur. i. unus. |

fol.117r. Octies una dragma uel semel .VIII. VIII. sunt. Octo et .IIII. dragmę XXX. VI. scripulos faciunt Media pars trivm .i. unus denominatur et remanet unus. Octies unus scripulus uel semel .VIII. VIII. sunt. Octo et sex scripuli faciunt. XIIII. Quatuor manent et .X. transferentur et ultra duo inueniuntur. Media pars duorum unus. Octies unus scripulus uel semel .VIII. VIII. sunt. Octo et .IIII. scripuli faciunt .XII. XII scripuli .XX. IIII. obolos faciunt. Medietas duorum denominatur supra. Octies unus obolus. uel semel .VIII. VIII. sunt. Octo et IIII. XII. sunt .XII. oboli .XXIIII. cerates faciunt. Medietas duorum est unus. Octies unus cerates uel semel octo .VIII. sunt. Octo et .IIII. XII. sunt .XII. cerates .XXIIII. calcos faciunt. Medietas duorum est unus. Octies unus calcus uel semel .VIII. VIII. sunt. Octo et .IIII. XII. sunt. Hec est minutiarum ultima cuius non inuenitur medietas. Tollatur itaque differenţ quoniam diuisio est facta. et conparentur diuisores residuis. Et quoniam sunt ęquales denominentur in eis semel. Semel autem quod dicitur. unus est calcus. Omnes ergo minutię iungantur ut facilius diuisio probetur. Est ibi calcus et calcus. Duo calci faciunt ceratem .II. cerates obolum. duo oboli scripulum .III. scripuli dragmam .II. dragmę sicilicum .II. sicilici semunciam .II. semuncie unciam. III. uncię quadrantem. II quadrantes semissem .II. semisses assem. As ergo cum his .VIIII. in singulari iungitur et denarius in denario ponitur. Hi quoque denarius inuentus transfertur et denarius rursus de centeno transfertur et in milleno .XII. inueniuntur .II. manent .X. transferuntur .XII. ergo signatorum

Digitized by Google

habuit unaqueque de XII. tribubus filiorum israel. Eodem modo probatur hec diuisio quo et ceterę. Hanc autem absque minutiis consummassem si uoluissem. Nam antequam minutias inciperem si differenť abstulissem et diuisores diuidendis conpa|rassem assem minutiis modo inuentum tunc inuenissem. Sed fol.117v. nolui ut quomodo huius diuisionis minutię diuidi debeant. assignarem.

III.

(Codice della Biblioteca Reale di Monaco *Lat.* 14689, car. 117—121).

Quid sit Abacus. fol.117v.

Abacus vocatur mensa geometricalis que et in numeris et formis numerorum diuisa et ad subtilitatem constat tenuissima et ad exercitatem ualde iocunda. et ad scientiam utillima. In qua videlicet mensa sunt plurimorum collectiones uel distributiones numerorum quasi diuersorum generum cibi studiosę menti inferuntur. Est preterea in hac disciplina quidam geometricalis radius qui instar calami in ezechiele templum domini mensurantis ad uotum geometricorum in cęli terręque dimensione modo inclinatur. modo erigitur. In qua inclinatione uel erectione et animi speculatio adibenda est diligenter et actualis operatio conpensanda. Dividitur tota abaci quantitas .XXVI. incisionibus ita ut in summa totius | particionis ex primo naturali trigono factus quidam uideatur cubus. fol.118r.
b a
Tres enim ter si multiplicaueris uel ter duxeris XXVII. cubi figura perficiuntur. Adhibito igitur cir (*sic*) prima fit diuisio tocius quantitatis in tres
o
partes per .IIII. puncta. Quas uidelicet singulas rursus in alias tres diuides ut fiant .VIIII. Easdem singulas reducto circircino per tres metieris et sicut diximus .XXVII. incisionibus equali laterum dimensione ex ternis tercio naturalis producitur cubus. In his itaque dimensionibus describuntur numerorum termini. Sunt enim insignes .VIIII. numerorum caracteres qui propriis insigniti notulis certisque distributi interuallis designant quandam potentem efficatiam sue mirabilis operationis. Interualla autem dicuntur in quibus distribuuntur. Dicuntur se horum numerorum. Singularis quemcumque multiplicat in eodem digitos ponit et in ulteriori articulum. Singularis cuiusque diuisor denominationem secundabit ab eo quem diuidit. Decenus quemcunque multiplicat in seundo ab eo digitum et in ulteriori articulum. Decenus simplex cuiusque diuisor denominationem terciabit ab eo quem diuidit. Decenus conpositus denominationem secundabit ad partes. Centenus quemcunque multiplicat in tercio ab eo digitum in ulteriori articulum. Centenus simplex cuiusque diuisor denominať [quartabit] ab eo quem diuidit. Centenus compositus denominať terciabit ad partes. Millenus quem multiplicat in quarto ab eo digitum in ulť artic̄. Millenus simplex cuiusque diuisor deminať quin-

Digitized by Google

tabit ab eo quem diuidit. Millenus conpositus denominaī quantabit ad partes. Decenus mirr. quem multiplicat in .V. ab eo digitum. in ulī artic̄. Decenus millenus simplex cuiusque diuisor sextabit ab eo quem diuidit. Decenus mirr. conpositus denominaī quintabit ad partes. Centenus millenus quem multiplicat in .VI. ab eo digitvm in ulī artic̄. Centenus mirr. simplex cuiusque diuisor denominaī septimabit ab eo quem diuidit. Centenus mirr. conpositus de-

fol.118v. nominaī sextabit ad partes. | Millies millenus quem multiplicat in VIII. ab illo digitum in ulī artic̄ Milies mirr simplex cuiusque diuisor denominaī septimabit ab eo quem diuidit. Milies millenus compositus denom̄ septimabit ad partes. Decies mille millenus quem multiplicat in VIII. ab eo digitum in ulī artic̄. Decies mille mirr simplex cuiusque diuisor denominaī nonabit ab eo quem diuidit. Decies mille mirr. conpositus denominaī octabit ad partes. Centies mille millenus quem multiplicat in nono digitum in ulī artic̄. Centies mille $\overline{M}$ simplex cuiusque diuisor decabit ab eo quem diuidit. Centies mille $\overline{M}$. conpositus denominationem nonabit ad partes.

De digitis.

Digiti appellantur minores numeri ex qualibet multiplicatione concreti qui uidelicet intra denarium .i. unitatem constituti uel singulariter enunciantur uel etiam cum maioribus .i. decenis conponuntur. Quos ideo digitos puto dici quia sicut digiti corporales a breuibus iuncturis incipientes in longioribus extenduntur sic et hi numerales a finita unitatis quantitate inchoantes in infinitvm extenduntur.

De articulis.

Articuli nuncupantur maiores numeri similiter ex multiplicatione aliqua producti. dicti quod ipsos minores intra se artent .i. concludant. Qui et ipsi aliquando sine conpositione digitorum inueniuntur aliquando cum digitis conponuntur. Nam ex quorumlibet multiplicatione numerorum produxeris unum aut II uel tres et deinceps usque ad .X. tunc solos digitos habebis. Cum .X. aut .XX. aut XXX. et deinceps prouenerint. sine aditione alicuius minoris numeri. tunc soli erunt articuli. Si autem hi deceni aliquos singulares secum in sua procreatione habuerint. ut dicas .XI. XII. et deinceps uel XXI. uel XXII. et deinceps et sic per reliquos sequentes tunc digitos pariter et artic̄. habebis. Si quidem hi qui ex multiplicandis per multiplicatores procreati fue-

fol.119r. rint. | digiti ut dictum est uel articuli nuncupantur. Nam multiplicatores et multiplicatores et multiplicandi et diuisores et diuidendi appellantur uel singularis uel deceni uel centeni et deinceps secundum dispositionem numerorum abaci. Notandum autem quod in omni multiplicatione numerorum primo quidem constituendi sunt digiti in singularibus et articuli in decenis post modum

Digitized by Google

uero secundum certam regulam certis distribuendi interuallis. Multiplicatores namque singularium in sua prima sede constituunt eorum digitos numeros. Articulos uero tam singularivm quam reliquorum multiplicatores uno gradu semper digitis preferunt. Si ergo multiplices quemlibet numerum singularem .i. in singularitate constitutvm per quemuis decenvm. et in decenis conpositvm primo quidem simpliciter decenum multiplicatorem quasi singularem denominabis dicendo semel non decies. Si unitas fuerit in decenis multiplicatrix et bis non trigies. si binarius fuerit in decenis et ter non trigies. si ternarius et quater non quadrigies. si quaternarius et quinquies non quinquagies. si quinarius, sexies non sexagies. si senarius septies non septuagies. si septinarius octies non octogies. si octonarius nouies non nonagies. si nouenarius. quia non tam facile occurreret tuę memorię tam infinita numerositas. sed per minima precedentia. Et si ex huiusmodi multiplicatione prouenerint digiti uel articuli primitus ut dictum est ordinabis digitos in singularibus et articulos in decenis. Deinde uero secundum prefatę regulam sententię dabis digitis .X. et articulis .C. idē a primis sedibus minus significantibus amouebis eos et commutabis eos in maiores sedes et tunc per integram denominat denarii multiplicatoris eorum plenam significationem euidenter apparentem pronunciabis. Quod ut manifestius fiat id operosis subteximus exemplis. Primum igitur ut soli iuueniantur digiti. constituatur binarius multiplicator in decenis .XX. significans sitque ternarius singularis multiplicandus. Quibus ita dispositis fiat denominatio binarii deceni quasi singularis ad ternarium singularem. dicaturque. Bis | terni sex. Sed ex fol.119v. hac denominatione nascuntur soli digiti qui sunt .VI. Hi ut dictum est primi conlocandi sunt in singularibus infra multiplicandis propter simplicem enunciationem denominatoris. Deinde uero secundum regulam prefatę rationis dandi sunt eisdem digitis .X. idē ipsi .VI. in decenis commutandi et per integram denominationem pronunciandum est. Uicies terni sunt .LX. Quod si eosdem multiplicatores et multiplicandos in conuersim disponas ternarivm in decenis et binarivm in singularibus commutans eundem tibi procul dubio restituent numerum. Nam ter bini sunt .VI. et trigies bini sunt .LX. Item ut habeant solos articulos rursum binarium in decenarium constitue et quinarium in singularibus et conuersim eos dispone et simpliciter pronuncia. Bis quini uel quinques bini hinc procedunt .X. qui sunt articuli. Ergo unitas pro X. in decenis est constituenda infra multiplicatores. Deinde quia solos habes articulos secundum prefixam regulam da eis. C. et pronuncia. Vigies bini uel quinquagies bini sunt C. Ut autem digitos simul et articulos habeas dispone ternarium multiplicatorem in decenis et quaternarium in singularibus. multiplicandum uel conuersim eos ordina dicens. Ter quaterni uel quater terni .XII. Ex his duobus per caracterem binarii primo in singulari pro digitis applicabis. XIImo.

Digitized by Google

per caracterem unitatem in decenis pro articulis. conlocabis. Deinde dispositis sic digitis et articulis sub multiplicatoribus et multiplicandis secundum premisse sententiam regule dabis digitis .X. et articulis. C. idē ipsos digitos amouebis de singularibus in decenis et articulos dedecenis in centenis. et tunc reductis oculis ad dispositionem multiplicatorum et multiplicandorum ex his procreatorum euidenter pronuntia. Ter .XL. uel quater XXX uel trigies quaterni uel quadragies terni sunt .C. XX. deceno uel Cno. locum obtineat. Diuisor in singulari sit constitutus ac diuidendis in eodem arcu siue in pars. a diuidendo sumpta si minor sit diuidendo in eodem arcu ubi iacet diuidendus cum
fol.120r. remanente ponatur. si maior. in inferiore cum remanente. Ver | bi gratia. Quaternarius sit diuidendos cuius pars sumatur binarius et quia minor est binarius ponatur in eodem arcu. At uero decenus sit diuidendus. cuius pars sumatur quinarius. Transferatur ergo quinarius in inferiorem quoniam maior est non ut pars maior sit toto sed binarius quantum in sua quantitate consideratur unitatem transcendit. que in loco denarii posita est. Diuisor ponatur in deceno et si pars minor sit diuidendo secundetur in inferiorem arcum et remanens in eodem quem possidet diuidendus dimittatur. Si uero maior sit pars in tercium arcum transferatur. remanente in secundum. Atque hec est uniuersalis regula de remanente in omnibus diuisionibus. tam simplicibus quam compositis ut si minor sit pars remanentis non deserat arcum in quo est diuidendus. si maior semper remanens secundetur. In conpositis etiam diuisionibus hec eadem regula est in ponendis partibus sic obseruanda. Sed hę ipsę conpositę diuisiones inter se differunt quod in his que fiunt cum differentia ultimus diuisor cum pars inuestigatur unitatem sub intellectu assumit ut si diuisor sit binarius tercia pars in diuidendo assumatur. Si ternarius. quarta. ac deinceps similiter. Ille uero diuisiones que cum differentia fiunt nullum subplementvm diuisori adiciunt. Sed si diuisor sit unitas prima pars erit speculanda. Si binarius secunda. ac sic usque ad infinitum sumas ultimum diuisorem. reliquos uero. sumas de remanente ultimi diuisoris que sibi de diuidendo remanent. Uerbi grā. Sint tres diuisores in ordine dispositi unus in singulari alter in deceno tercius in centeno arcu. Tolle ultimum de diuidendo illum qui iacet in centeno et ita sumas ut aliquid remaneat ac de illo remanente tolle diuisorem qui est in .Xo. Deinde diuisorem qui est in singulari sume de remanente illius diuisoris quem posuisti in .Xo. atque ita semper faciendum est. Possunt et alio modo huiusmodi diuisiones fieri sed non semper feliciter. Hoc quoque notandum quod remanentes pro particulis sunt habendi. cum partes ab eis debeant sumi. In gene-
fol.120v. rali numero si parem multipli | care uelis multiplica illum per suam medietatem et numero qui inde concreuerit eandem medietatem non multiplicando

Digitized by Google

adiunge imparem uero per maiorem medietatem sui tantummodo multiplica. Si uero plures pares tibi numeri sint multiplicandi ut si sint tres multiplica per quaternarivm. si .IIII^{or}. per quinarivm. Si uero plures impares. si sint tres per ternarivm. si quatuor per quaternarivm. et sic deinceps. Singularis diuisor sine differentia partem in eodem ponit si minor est. si maior in inferiori. Diuisio regularis cum differentia cum denominatione facienda est. sine differentia uero cum partibus. Eadem regula in deceno et C^{no}. Simplex diuisio cum differentia taliter fit. Usque ad denarium proficit differ̄ in omni diuisione. quicumque numerus sit ita ut singularis secundet .X^{nus}. terciet .C^{nus}. quartet. Millenus quintet. et ceteri diuisores diuidendos unum aut plures uno semper numero diminuant. In conposita autem diuisione quot lineas habet post se ultimus diuisor. post totidem lineas ponitur ultima denominatio. et in primo diuisore usque ad .X. proficit different̄ in ceteris usque ad .VIIII. preter ultimum qui est sine differentia semper. Si uero interruptiones euenerint quotquot fuerint nouenariis subplebuntur et loco differentię nouenarii babebuntur. Et si ultimus diuisor fuerit unitas de diuidendo qualiscumque fuerit medietas accipiatur. Si binarius tercia pars de diuidendo accipiatur. si ternarius quarta. si quaternarius quinta. sic de reliquis. si nouenarius decima. Et si nouenarii solum modo diuisores fuerint. quamuis plures sint primus differentiam habebit. ceteri carebunt. et hoc modo diuisione conposita cum differentia. Inconposita diuisione quotiens ex multiplicatione differentię cum denominatione in suprema linea denominationis articuli .X. excreuerint in secundam lineam per quinarios reuertitur et cum eius parte quam diuidendi prima particio suaserit. Et ipsa linea quocumque regula iubet procedens siue in secundam siue in terciam uel certe in quartam aut in quintam regionem | quod super est auferes. scilicet fol.121r. de eodem articulo. Si uero salua ratione secundandi uel terciandi et deinceps secunda linea eum non recipit ultra progredi non poteris.

De diuidentibus minutiis.

De simplice et singulari minutia. Si quelibet uncia assis uncię scripuli in diuisionibus diuidens sola et simpliciter ponatur differentiam ad integritatem assis exposcit de diuidendo numquam a partibus denominationes trahentur. neque a toto ductę secundabuntur aut terciabuntur aut in extensioris limitis linea conlocabuntur. sed maximus diuidendorum si plures adhibuerit in eadem linea positus secundum numervm quem articulariter designabit, differentiam minutię multiplicabit. Quicquid uero ex huius multiplicationis summa ad asses redigi poterit ad sedem propria remeabit. digiti uidelicet ad digitos. articuli ad articulos. Quod uero infra assem fuerit minutiarum limitem non transiliet. Si uero diuidendi preter unum non fuerint. asses ex multiplicatione re-

Digitized by Google

nati eius diuidendi rationem seruabunt. Quod si plures fore contigerit assibus ex multiplicatione factis aggregabuntur et a predicti diuidendi lege in nullo separabuntur quoniam extra limitem in quo sunt numquam ducentur et ad multiplicationem articulorum conferentur donec in singulari linea posita stabilientur. In hac autem tamdiu multiplicando subsistunt. quamdiu asses redintegrari poterunt. Cum autem defectus assis perfectionem impediet auferendę sunt differentię et considerandum id quod remanserit diuidenti ęquale sit an minus maiusue. Si ęquale. ęqualitas illa unitati assignata locabitur. in singulari linea. Si maius. quoties poteris diuidentem ab eo subtrahere tot unitatibus denominationem augebis. Si minus. reliquię sunt. Preterea in reformatione multiplicationem aliter quam articulariter fieri. nisi in singulari. nefas sit.

De simplici diuisione cum minutiis.

Si singularis linea diuidens cum minutia fuerit differentiis minntię adhibitis uno curtabitur singulari. Diuidendi uero secundabuntur articulariter. in articu-
fol.121v. lariter multiplicatio|nem facientes per minutiarum differentias sicut iam supra-
dictvm est. Decenus autem et C$^{\text{nus}}$. curta differenť similiter. sed et loca uacua nouenariis subplenda.

De conposita diuisione.

Si conpositus numerus cum minutiis diuisor fuerit. minutię datis plenis differentiis. numeris addentur omnibus unitate multate excepto primo diuisore qui semper est sine differentia nisi simplex fuerit diuisio quantum ad integros numeros. Denominationes uero ductę a partibus sicut ex maximo diuisore colligitur secundabuntur. terciabuntur. aut ita ponentur sicut in abaco fieri solet. Multiplicandas uero minutiarum differentias ubi ratio persuadebit articulariter ne obliuiscaris etiam in reformatione. Plures minutias simul diuidentes ponere sit cuiquam facile in superioribus ista tamen ut illarum differentias integras ad assis soliditatem apponat. Denominatio numerorum tribus modis fit. i. aut toto aut a partibus aut quando singularis singularem diuidit. decenus decenvm et ceteri eodem modo.

Aliud exemplum de diuisione.

IV.

(Codice della Biblioteca Reale di Monaco, *Lat.* 14689, 121—127).

fol.121v. Alligas me oneri. cui succumbunt humeri. Exigis a me figuras et numeros abaci. quos nostris temporibus G. uir precipui ingenii et nostris gallis restituit tum literis ipse mandaui. Sed quod illic succinctum atque conpendiose. precipis ut istic expediam quasi calamo leuiore. Et dum nil tam facile memoriam hominvm quam fuga subtilium rervm. uis ut siquando tibi fuerint oblitę

Digitized by Google

hoc nostro conmentariolo item fiant reuelatę. Verendum tamen ne dum tibi obtempero in prolixo et facili eruditioribus tedivm gignam fastidii. Pareo. non ut quam aiunt mineruam docere uidear literas sed ne preceptori tibi aliquid denegem. Prima est diuisio que fit per simplicem diuisorem de conpositvm in simplice diuidendo in una eademque linea iuge sortitvm. Denominationes a neutro .i. nec a partibus nec a toto fiunt. Singularis singularem simplex simplicem diuidens. minime requirit differentiam. Ita quidem decenus ad decenum. C. ad .C. se habet et millenus ad millenum. atque ita ulterius progrediendo ad hunc modum. Secunda est diuisio quę fit per simplicem diuisorem. Sed in minori semper quam diuidendus linea sortitvm. Denominatio a toto. Omnis fol.122r. simplex diuisor simplicem decenvm diuidens aut .C. aut millenvm et deinceps aut compositum cum .X. C. milleno. siue ulterioribus quibuscunque necessario sibi differentiam uendicat unam ad .X. supplementvm. Que species hoc monstratur ordine. Si uis .X. diuidere per singularem quaternarivm ponas .IIII. cum .VI. differentia sui et subponas denominationem et dices. Semel unus unus est. Aufer adhuc semel minorem de maiore. i. IIII. a. VI. remanent duo. Bis ergo sunt .IIII. in .X. et remanent duo. proba. Si .XL. ponas .XL. loco suo et .IIII. in singulari cum differenť ut supra. et subponas denominationes .IIII. Quater sunt .X. in XL. Recedant quater .IIII. remaneant quater. VI. Quater .VI. XX. IIII. Quibus rursus Subponas denominať .II. dicens. Bis sunt .X. in .XX. Recedant bis IIII. remaneant bis .VI. Bis. VI. XII. Item ponas denominationem unam et dices. Semel sunt .X. in .X. Recedant semel .IIII. reṁ semel .VI. Sex .IIII. et .II. XII. copulant. Rursum pone denominať unam et dic. Semel sunt .X. in .X. Recedant semel .IIII. remaneant semel .VI. Sex et .II. VIII. nectunt. Aufer minorem bis de maiori nil remanet. Iunge denominationem fiunt .X. Multiplica. Decies .IIII. XL. Sed hoc sciendum quia quoties pro denominationum quantitate et diuidendorum diminutione sublati digiti excreuerint in denarivm toties reflectes ad articulum et rursus usque ad extremos diminues. Digiti uero aggregati digitis si articulos procreauerint usque ad solos digitos ut supra diminues. Et si digitus qui solus relictus est maior fuerit simplice diuisore auferes minorem de maiori quotus ipse continetur. Aut si parem diuisori tollas semel. Tunc ex demonstratione denominationum facile perspicies quotus sit diuisor in diuidendo. Si uolueris diuidere .CCCC. per sin-

Digitized by Google

gularem hoc modo facies. Pone .CCCC. loco suo et diuisores .VII. cum differenť ut supra in singulari statue. Denominationes uero secundo loco ponas a
fol.122v. diuidendo dicesque. quadragies sunt. X. in .CCCC. Rece|dant quadragies .VII. remñ. quadragies tres. Ter. IIII. XII. X. in C. II. in deceno. Item ponas denominationes in .X. Decies sunt .X. in C. Recedant decies .VII. remñ decies III. tres et .II. V. sunt in X. Rursus a singulari pronunties ita quinquies sunt .X. in .L. Recedant quinquies .VII. remanent quinquies .III. Ter. V. XV. Item ponas denominationem unam et dic. semel sunt .X. in .X. Recedant semel .VII. remñ semel tres .V et .III. VIII. copulant. Aufer minorem de maiori remanet unus. Proba. Si item diuidere uis .X. millenum siue ulteriores per singularem memorato ordine explebis. Sed tamen ea alterna vicissitudo est. quia donec denominatio secundam a diuidendo obtinuerit sedem diuisor erit ultimam possidens .i. singularem. Jam uero si erit denominatio recedens. erit et diuisor accedens tot lineis supra quot denominatio infra. Et ut rudibus hoc amore nuper delectatis liquidius fiat. sic accipe. verbi gratia. Si XL. milia locaueris diuidendos et denominatio secundam ab eis obtinuerit sedem .i. ut habeat ad mirr diuisor tum in singulari. Si denominatio locata est in .C. i. in tercio a diuidendo diuisor erit progrediens. in X. Si denomiñ in .X. i. in quarto diuisor erit progrediens in .C. Et ita usque dum denominatio inferiorem .i. singularem et diuisor ulteriorem .i. secundam a diuidendo obtinuerit sedem. Eadem regula est si .C. millenum aut ulteriores quoscumque uolueris diuidere. Nam si his maioribus aliquos minores adiungere uis. coniunge eis quos denominatio multiplicando procreauerit sicque secundum morem diminues. Quod ita conplebis si locaueris diuidendos quoscumque utpote .CC.XXX.IIII. per .VIII. singularem adiuncta differentia. Quibus subponas denominationes .II. et in .X. et dic. Vicies sunt in .CC. Recedant uicies .VIII. remanent uicies .II. Bis .II. IIII. significantes XL. in X. Triginta et XL. LXX. Item denominationes. VII. pones. Bis. VII. XIIII. Mitte item unvm ad denominationem. Semel .II.
fol.123r. .II. IIII. | et II. VI. sunt. Item .IIII. ad .VI. X. Semel .II. .II. sunt. Iunge denominationes fiunt .XXVIII. Multiplica. si uero diuisorem in ulteriori locaueris proximiorem diuidendo. ut pote in secundo tunc denominatio secundabit siue terciabit siue quartabit et deinceps hoc modo. loca quos uolueris utpote. XXX. IIII. D. LX. VII. per .VII. diuidendos. Quibus locatis ponas .VII.

Digitized by Google

cum differentia in secundo a diuidendo loco .i. in millenario. Denominatio a toto i. in ultimo in singulari dicesque. Ter sunt .X. in .XXX. Ter tria sunt .VIIII. in millenario. Iunge .IIII. ad .VIIII. XIII. faciunt .X. in .X. III in millenario. Item denominaī unam pones ad singularem dicesque. Semel .III. tres. Copula .II. ternarios creant senarium. Aggrega denominaī. iungī. IIII. Et iam inferius diuisio non habebit decursvm quia usque ad ipsum diuisorem omnis defluxit. Unde reponas similes illorum diuidendorum qui post continentur idem .D.LX.VII.XXX.IIII. D. LX. VII.

Pone item eosdem diuidendos per supra memoratos diuisores. Sed quia diuisores erunt aliquando recedentes .i. ut tercient. C. denominationes erunt tot lineis progredientes .i. ut sedem habeant in .X. Dic ergo. Trigies sunt mille in XXX. Ter tria .VIIII. sunt in singulari quia .X. semper ab eo quem diuidit locvm dat digitum tercio articulum. sicut singulares arī in eo quem diuidit. arī autem ulteriori. i. secundo mittit. Et ita centenus quartat. millenus quintat. et deinceps. Ceteris autem regulariter ut supra .D. usque ad particionem decursis .i. repositis similibus eorum. qui ad huc diuidendi super sunt .i. LXVII. numerum reformabis. amplius. Si rursum diuidere uis eosdem diuidendos. per memoratos diuisores. ita tamen ut diuisores quartent in .X. Jam denomiñ. terciabunt sibi in cenī. et deinceps sub eodem exemplo. Accidit enim interdvm denominationes eandem quam diuisores sortiri lineam dum uterque eorum progrediendo aut regrediendo a maioribus numeris sese in medium obviant Verbi gra. Locatis | quibuscumque numeris diuidendis in milleno cum fol.122v. denominaueris eos a secunda sibi linea .i. C. tunc diuisor sedem singularem obtinebit. Si denominaueris a tercia .i. X. diuisorem in eadem locabis et ita si a centeno inchoaueris uel ulterius. Sed notandum quia sicut singularis diuisor sibi semper secundat articulos ita .X. terciat .C. quartat .M. quintat et deinceps. Digitos autem singularis in eodem .X. in secundo .C. in tercio .M. in quarto ab eo quem multiplicat mittit et deinceps. Simplex autem diuisor numquam sine differentia esse potest. quia nec aliter ostendi potest. quotus metiri debeat diuidendus aut quotus ipse diuisor contineatur. Tercię diuisionis ratio in duobus continuatim conpositis cadit. ubi articulus et maior diuisorum interdum in eadem interdum in minori quam diuidendus sedem accipit cuius denominationem a partibus considerabis. Non eadem est ratio diuisionis in conpositis que et in simplicibus nisi in incremento diuisorum et diminutione diuidendorum. Ita enim in ista sicut in illa per contrarias passiones. duorum unius diminutio fit alterius multiplicatio. Sed et ea proprietas est

Digitized by Google

duorum continuatim conpositorum .i. articuli et digiti utsemper digito apponas integram differentiam articulo nullam. Ita ut cum differentia apposita digito subpleuerit denarivm .i. superiori iunctus articulo utpote quadragenario perficit quinquagenarivm. Aut si .L^{ta}. perficit .LX. et deinceps. Ponamus quid specialius per quod legens ad cetera conualescat. Si uis diuidere .X^{uum}. per .X. cum singulari conpositvm uel .X^{num}. uel millenum. loca quemuis diuidendum loco suo utpote si .XL. per .XII. pone .XL. et diuisores .XII. loco suo digito adiuncta differentia sua .i. VIII. Tamen non hic sicut in superiori denominationes a toto sed a partibus considerabis. ita sicut ab ipsa diuidendorum taxaueris positione interdum a media .i. secunda tum a tercia tum a quarta sumes parte et deinceps. Pone in quam et subpone denominationes a secunda

fol.124r. parte .i. XX. loco singularivm. Semel .II.^{o} duo. | Bis sunt .XX. in .XL. Recedant bis .XII. remanent bis .VIII.^{o} Bis .VIII.^{o} XVI. Aufer minorem de maiore remanent .IIII.^{or} Multiplica. Sed et de .L. ut medias sepone .X. et rem̃ XL. Neque per pares impares. sicut nec per impares pares diuidere potes. Cuius secunde uadunt ad denominationem in singulari. idest .XX. dices. Bis .VIII. XVI. et sublatum de L.X^{num}. adde ad .X. et sunt ad .XX. horum secunde sunt .X. in singulari. Semel .VIII. .VIII. octo et VI. XIIII. Aufer minorem de maiori. rem̃ .II.^{o} Proba. Et LX. dimidiabis .XXX. ad denominationem in singulari. Et LXX. ut medietatem habeas mutilabis .X. sicque eorum secunde erunt .XXX. in singulari. Et de LXXX. medietas est .XL. in singulari. De XC. autem ut secunde sumantur. denarius subtrahendvs est. Sed et in .C. de secundis ita ratio habenda est. Subtrahe XX. remanent LXXX. Quorum XL. secundabunt sibi ad denarium. Quater .VIII. XXX. II.^{o} Junge subtractum XX. ad XXX. sunt .L. Quorum medias ut habeas. seponendi sunt X. Et erunt secunde eorum .XX. in singulari. Bis .VIII. XVI. Bis .X. XX. Semel VIII. VIII. Octo .VI. et .II.^{o} V. sunt. Aufer minorem de maiore. remanent IIII. Proba. Sic et de mille. Statue diuisores XVIII. cum differentia sua . ꝉ . et diuidit mille. Quibus subtrahe .CC. rem̃ .DCCC. Horum secundas secundabis ad denom̃ .i. CCCC. Quater .II.^{o} VIII. in X.^{o} Repone subtractos .CC et ipsorum medias id est .C. secundabis ad denarium. Semel .II. .II. in deceno .VIII. et .II.^{o} X. in .C.^{o} Cuius medię .L. terciabunt sibi. Quinquies .II.^{o} X. Aggrega denominationem. sunt .LV. Multiplica. Item pone .III. per eosdem diuisores diuidendos. In quibvs ut secun-

Digitized by Google

das habeas. sepone unum rem̃ II. Quibus secundabis unum ad denominationem in .C. Semel .IIII. in eadem. Aufer a et .CC. rem̃ DCCC. | Quorum medie sunt fol.124v. CCCC. in X. Reliqua autem ordinabis ut supra. Pone item .LXX. diuidendos per eosdem diuisores. In quibvs ut secundas habeas subtrahe .X. rem̃ .LX. Quorum medie XXX. secundabuntur sibi in milleno. Reliqua autem ut supra regulariter facito. Et si hac progressvs fueris et deinceps. eidem regulę inniteris. Uerum etiam que adhuc demonstrata est regula atque diuisio. per eas que secundas exigunt. demonstrata est. Si tamen queris quid sit quod dicitur per eas quę secundas in tertias. quartas. quintas exigunt et deinceps sic accipe. Si diuidis $\overset{num}{.X.}$ per decenum. cum singulari compositum. utpote si .XL. per XVIIII. uel per XVIII. uel per XVII. uel per XVI. XV. XIIII. XIII. XII. uel per XI. digito semper adiuncto. differencia intragra iam non potes es considerare denomiñ a toto aut a partibvs quibvslibet nisi a secunda .i. ut medias de XL. sumas quę sunt .XX. et eas secundes ad denominationem in singulari. Dicis enim. Bis sunt .XX. in XL. Et uerum est. Sic de .XXVIIII. XXVIII. usque XXI. id est qui tercias exigunt. Sic de XXX. XI. XXXVIII et deinceps .i. qui quartas. sic XLVIIII. et deinceps .i. qui quintas. et sic de his qui VI. VII. VIII. VIIII. exigunt. Eadam regula est tibi ad. C. M. et ulterivs progressio. ita de I. II. III. IIII. V. et deinceps. Atque dum numquam possis per pares diuidere impares. sicut nec per impares pares. eo usque mutilabis diuidendum. quo adusque eius secundas. tercias. quartas. considerare poteris. Si uero diuidere uis qui tercias mittant. ad deñ pones diuisores XXVI. cum differentia .IIII. diuidendos XXX. Cuius tercia .X. quam secundabis in singulari. Semel IIII. IIII. Semel sunt XXVI. in XXX. rem̃ .IIII. Proba. Si XL. subtrahe .X. remanent .XXX. Cuius tercia est X. quam secundabis in singulari. Semel IIII. IIII. Semel sunt XXVI. in XL. rem̃ XIIII. Multiplica. sic de L. LX. LXX. LXXX. XC. denomiñ semper estimabis a terciis. At uero | in $\overset{\circ}{C}$. ita. fol.125r. At uero in $\overset{\circ}{C}$. X. rem̃ XC. Quorum tercia est XXX. quos secundabis ad denominationem. Si CC. suppone XX. rem̃ CLXXX. Quorum tercia est .LX. in singulari. Et de CCC. tercia X in $\overset{\circ}{X}$. Atque de .I. rem̃. DCCCC. uno $\overset{\circ}{C}$. subtracto. Eorum tercias .CCC. secundabis ad denominationem. Et sicut de CC. CCC. CCCC. D. siue deinceps. sic de II. III. IIII. V. et deinceps.

Sed de quartis in .C. sic accipe positis. scilicet diuisoribvs .XXXVI. subtrahe XX rem̃ LXXX. Quorum quarta est .XX. in singulari. De mille suppone CC. et relique regulariter fatiens relinquentur XXVIII. Multiplica per

Digitized by Google

denomiñ. XXVIII. Atque de quintis in C. positis diuisoribus XLVI. Mitte ad denomiñ. in singulari. quintas eorum .i. XX. et reliqua ex more complebis. At de .CC. quintę sunt XL. in singulari. At mille quintę sunt .CC. in .X.° sed et in sextis positis. LVI. Suppone .CCCC. reñ DC. Eorum sexta est .C. in X.° Et de septimis in .I. positis LXVI. Subtrahe CCC. reñ DCC. Quorum septimam id est C. secundabis. ad denomiñ. et reliqua. De octauis in I. positis LXXVI. diuisoribus supponas CC. reñ. DCCC. Horum VIII. idest .C. secundabunt sibi relique autem regulariter explebis. atque de nouis mutilabis .C. positis LXXXVI. in .Ī. et reñ DCCCC. Horum nonc id est C. uadunt ad denomiñ in X.° et de decimis in mille positis XCVI. decime sunt C. in X.° Et sciendum quoniam sicut decenum per decenum cum singulari compositum. ita centenum per centenum cum solo X.° compositum. siue millenum per millenum cum solo C.° compositum. et ulteriores quoscumque sub eodem exemplo diuides. Huc usque duorum continuatim ratio compositorum per simplices decenos. centenos millenos et deinceps. Sed nunc de eisdem compositis diuisoribus per compositos .X.nos C. mirr et deinceps. Colloca diuisores XXVII. cum differentia sua .III. diuidendos XII. CCC. XLV. Sed ut de X. tercias habeas deme unum mille et reñ. VIIII. Q(u)orum tercias secundabis in C. I. et I. tres in milleno.
fol.125v. horum tercia est C. in C.no Semel III. III. Nouenarius et II.° ternarii. | XV. copulant .X. in .I. V. in C. Subtrahe .C. de .I. remanent DCCCC. Eorum tercię idest .CCC. uadunt ad denoñ in X.° Ter. III.a VIIII. in X.° V. et I. VI. in X.° Horum tercia est .CC. Ī. in X.° nouem in C.no Quibvs subtrahe X. remanent C.LXXX eritque tercia eorum .LX. in singulari. Ter. VI. XVIII. VIII. et VI. XIIII. Ter unum III. in X.° Item semel III. III. Bis tres .VI. Multiplica. Quartę diuisionis ratio continue in pluribvs cadit a compositis.

Ubi articulus articulorum qui et maximus diuisorum in ipso quo diuidendo sedem accipit. Est autem duorum generum speciei huius. Denominatioñ a partibvs considerabis. et hoc ad minuta componenda. Si per III. IIII. I. uel .X. aut per plures iunge diuisores diuidere uis centenum. millenum. aut quemlibet ulteriorem. donec maximus diuisorum. qui et articulus articulorum eandem quam diuidendus obtinuerit sedem secundus integram uendicat differentiam. sicut et in duobvs prioribus. continuatim compositis. Et hic sicut supra si cum iuncta sibi differentia et anteriore. duplicat C.num uel millenum siue quemcumque fortiorum denominatio sumetur a secunda. si triplicat a tercia.

Digitized by Google

si quadruplat a quarta. atque inde per quintas sextas ut supra et deinceps. Et in hac quidem eadem q̃ in illa obseruatio est et q̃ per omnia obseruanda. nisi tantum unum diuidendorum mutilatum reseruabis. per quem toties reliquos diuisores qui sunt post duos primos denominabis. quoties denominatio ipsorum semel posita declarabit eos abscessisse. Deinde si forte ex se posito uel ex aggregatione digitorum per diminutionem duorum priorum uel post dimensionem dimsimsionē. *Cod.* subtracti articuli procreati fuerint. consuete usque ad minimos digitos diminues. Aut adhuc est maior uel si tantum equiperat denominabis semel et tolles. Si minus id solum manet. Pone in quam CLV. diuisores quinquagenario. subiuncta differentia integra id est .L. diuidendos uero. CCC. Dissipa unum centenarium quem tocies minor diuisor metiturus est quoties denarivs monstrauerit duos primos abscessisse horum .CC. est media C. qui tercium a se requirit locum idest singularem. Semel I. unum. Semel sunt CC. in CC. Tolle semel CL. rem̃ semel .L. Semel V. V. in X°. Nunc transi ad minorem diuisorem id est V. qui absque differentia semper consistit. ipsumque multiplicat per denomiñ duorum priorum. Semel V. V. Cui applices differentiam integram id est V. ante posito ei VIIII. caractere. Dissipatus C iam completus est. Vnde et tolles eum dicesque. Recedant semel V. remañ semel XC. V. V. et VIIII. XIIII. sunt. X in CIIII. in X°. Semel est diuisor in diuidendo. et rem CXL. V. Et hoc quippe memineris. quia quod per denomiñ duorum priorum multiplicaueris. si procreati fuerint articulus q̃ que et digitus. digito integram. articulo unam minus ab integra differentia applices. Si solus articulus. ipsi quoque integram. Aut solus digitus. ipsi quoque integram. semper apposito ei nouenarii caractere. usque a reseruato secundum locum ut paulo ante. premonstratum est. Pone item diuidendos .D. per diuisores CXLV. ad XL. apposita differentia integra id est LX. Suppone unum centenarium. rem̃ .CCCC. Quorum secunda est CC. in tercia Bis VI XII. X. in C°. II°. in X°. Deinde per ipsam denomiñ augmentabis et minorem diuisorem. Bis V. X. Applica enim propriam differentiam. i .XC. itaque iam completus est C. Tolle X. rem̄ XC. VIIII. et II. XI. copulant. Item pones denom̄. Semel sunt CC. in CC. Tolle semel CXL rem̄ semel LX. VI. et unus VII. Aufer V. de LXX. rem̄ LXV. Multiplica. Sume rursum diuidendos D. per diuisores XXX. IIII. ad XXX. subiecta differencia integra. i .LXX. Et quibvs D. unum dissipabis ad minuta componenda. et rem̄ CCCC. In quibus ut tercias habeas item sepone C. rem̄ CCC. Quorum terciam locabis in singulari. Semel VII. VII. in X°. | Deinde repones centenarium subtractum a CCCC. et sunt simul CLXX, Semel IIII. IIII. Cui annectes propriam differentiam .VI. in subiecto in ulteriori. Atque cum hic iam impletur centenarius. subtractum tolles. Recedant semel IIII. rem̄ ipsi semel soli XC. VIIII. et VII. XVI. Bis unus uero in C°. Aufer minorem de maiori. rem̃ XXXII. Proba. Atque velut in tercia ostendimus specie. uariare potes per dimensionem secundarum.

fol. 126r

fol. 126v

Digitized by Google

terciarum. quartarum. quintarum et deinceps. Eadem diuisio ad millenum progressa. Constitue nouenarium diuidere loco millenarii. eique diuisores subiunge. CCCC. LXX. V. Et quia ut superius diximus non eris modo rationem habens nisi ad duos primos. secundo id est quaternario subiungens integram differenciam in C. Unum uero millenarium sepones in centenos. ad procreanda minuta dissipandum. Rursum ut ex residuis VIII. tercias sumas subtractis II. rem̄ VI. Quorum tercias id est. II. quartabis in singulari. Bis VI. XII. II. et .I. tres iungunt in milleno. Bis VII. XIIII. IIII. in X. X. in C. Bis V. X. IIII. et unum V. Appone differentiam iutegram ad. L. idest .L. ad C. DCCC. Quibvs si addatur denarius. impletur millenarius. Tolle. semel XL. rem̄ DCCCL. VIII. et II. X in milleno. At uero ut item tercias habeas de .IIII. sepone .I. rem̄ III. Eorum tercia uadit ad denom̄ in singulari. Semel VI. VI. in C. Aufer LXX. de DC. rem̄ DXXX. Item recide V. de LXXX. rem LXXV. Multiplica. Eadem diuisio ubi et alia ratio. qualiter C metiatur millenum. millenus autem decenum millenum. atque ita deinceps. Vbi et maximus diuisor in minori. quam diuidendvs sedem accipit. Denominatio ut supra. Cum plures hic compositos continuatim locaueris. diuisores ex digitis et articulis. ultimus diuisorum qui et digitus digitorum necessarie integram precedentes articulorum digiti. uel digitorum articuli. una minus ab integra habituri sunt. Articuli uero articulorum
fol.127r. (di altra mano) solo absque differentia manente. ceteris autem differentiis | competenter ordinatis necesse quemque alterum superare denario usque ad maximum .i. ulteriorem articulum. Quem si duplicauerit. tunc medias. idem secundas. Si triplicauerit. tunc tercias. Si quadruplauerit. tunc quartas ad denominationem mittet partes. et deinceps. Statue diuisores. CXX. IIII et diuide hos in quaternario. integra in C. una minvs ab integra differentia iuncta. Nam dein medietas est .D. in singulari. Sexies .V. XXX. Et ut medias habeas. subtrahe X. remanent XX. in loco C. Quorum mediam terciabis in singulari. Semel VI. VI. Semel VII. VII. VI VII. V. et III. XV. X in C. V. in deceno. Item semel VI. VI. Semel .VII. VII. Bis. VI XII. VII. V. et I XIII. Aufer minorem de maiori. rem̄ VIII. Proba. Sit compositus quem XIII. DLXX. IIII. Atque supremo .i. articulo articulorum sine differentia existente ultimo. qui III. et digitos digitorum integram annectes differentiam. Sub alternis uero articulis uel digitis dabis differentias non tamen integras. sed que minvs ab integris .i. ut ad III. VI. ad DCCC. ad LXX. XX. ad IIII. VI differentiam iungas. Si qui minores ad diuidendum fuerint additi. coniuncti eis quos denominatio multipli-

Digitized by Google

cauerit. si articuli prouenerint. usque ad extremas diminuentur. Reliqua omnia sicut in compositis fiebant explebis. Sed ne in auferendo supradictos diuisores quemque subripiat error. pares a paribus et minores a maioribus sic auferendi sunt.

V.

(Codice della Biblioteca Reale di Monaco *Lat.* 14689, car. 96) (1).

COMPOSITE aureę diuisionis que sit sine differentiis proprium est statutis fol. 96r. diuidendis et diuisoribus diuisores supra diuidendos trahere. et toto loco ab eo ubi stat primus diuisor cum diuidit denominationem ponere. quoto ipse primum positus est a prima sede abaci. Ipsa autem prima denominatio quotiescumque siue in assibus id est in caracteribus siue in untiis uel minuntiis. (*sic*) tam moderate denominanda est in subiecto. vt reliqui diuisores eadem possint in subiectis sibi denominari finetenus. Cumque eo processerint diuisio vt diuidendi minores sint diuisoribus numeri qui remanent asses fiunt qui bipertiti erunt semisses. Qui si ita excrescunt ut primus diuisorum accipi queat in subiecto. uide ut et reliqui subiectis sibi adeo sint maiores. vt quotiens primus denominari queant. Sic vsque ad minitias finetenus. Postquam amplius non potuerint inminui minutię. paulatim eas redingra. et ad probandam diuisionem multiplica per diuisores minutias. numerum accipiens in diuisoribus quantitatem in diuidendis. Verbi gratia. Diuisor est ternarius uel quilibet numerus. multiplicandus autem. triens vel quadrans. uel untia uel scripulus. Ter triens. as. ter quadrans dodrans. Ter unitia quadrans. Ter scripulus. dragma. Et ita per singulos diuisorum multiplica eosdem uicissim. Vbi multiplicaueris eos singulas untias uel minutias quę sunt in singulis arcubus iugens. id est untias untiis. et facies asses. scripulos scripulis. et facies untias. Quę si non possunt excrescere in asses transferantur ut articuli. per contrarium a sinistris arcubus in dextros. Verbi gratia. Vntia stat in deceno arcu. Transferetur in singularem. et fac̄ dextantem. Scripulos duellam et dimidiam sextulam. et ita de cęteris donec aggregentur omnes. et redintegrentur asses. Aureę composite cum differentiis pro primum est ut primo diuisorum detur differentia a denario. sequentibus a nouenario excepto ultimo. Vltimus vero a primo arcu gradatim uenientem sub caractere unitatis accipiet denarium. et unitate suum augebit numerum. Verbi grā. si binarivs erat in se. iuncto sibi articulo fit ternarius. Denoabitur ergo in subiecto quotiens potest. et per ipsam denominationem multiplicat diff̄. Multiplicatis | differentiis. memento iugere eis supra positos diuidendos. Item fol. 96v. denominabis summum diuisorum in subiectis. et rursum differentias multiplica.

(1) Nel margine superiore del *recto* della carta 96 si trova postillato di mano del secolo decimosesto ciò che segue: « Gerberti abacus hoc est algarismus siue ἀλφάριθμος ad otonem Imp. principium non adest ».

Digitized by Google

donec summus diuisor nequeat denominari. Tunc seponantur differentię. et si potes de equalitatem denominationi. Quod remanet asses erunt untiis et minutiis diuidendi.

Si uero huius generis cum differentiis scilicet fiat intermissa. i. uacante uno uel duobus arcubus aut amplius. nouenarius semper ponatur. ubi uacant. arcus. ut fiant articulis uia transeundi. et eodem modo quo superiores denominabuntur in subiectis. et per nominationem denominabuntur omnes differentię et iam ille quę sunt in illis arcubus positę qui uacant. Postquam amplius denominari non poterunt tolles differentias. et per diuisores multiplica denominationes ad probandam divisionem. Quod si untiatim uel minutiatim diuidendi sunt asses repones solas intermissorum arcuum differentias id est nouenarios. et denominato summo diuisorum eodem modo denominabis omnes differentias. Eadem quoque lex est si nouenarius qui est differentię causa in intermisso arcu sit de numero diuisorum. que est si fuerit loco differentię. Simplex cum differentia denominationem ad secundas ponit a toti et tamdiu denominatio multiplicat differentias donec ei desit articulvs. et tunc ad alterum arcum gradatim descendens iterum multiplicat differentias. Hoc per singulos arcvs fac. donec ad ultimum uenias. et minor sit diuidendus diuisore. Tunc abice differentias. et multiplica per diuisorem denominationes ad probandam diuisionem. Probata diuisione fac asses. et abiecta differentia diuide asses per diuisorem.

VI.

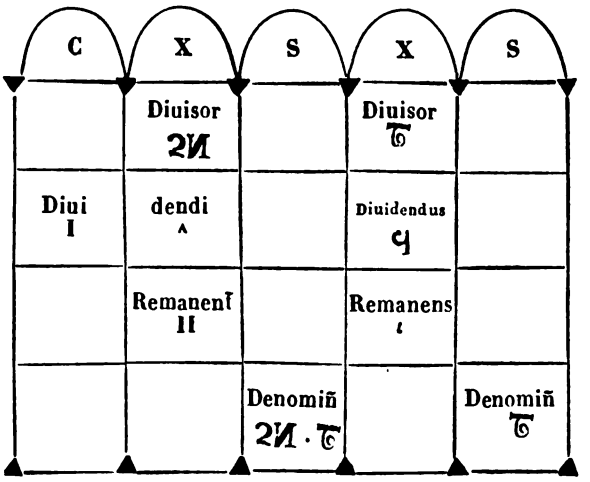
(Codice della Biblioteca Granducale di Karlsruhe « 36ᵗ », carte 103—104).

fol.103r. Decem igitur sunt diuisiones quę habentur in abaco. quas quidem ne aliqua obducat obliuionis abolitio. memorię literarum uolui conmendare. et ut habeat studiosa mens quo preludere sibi possit in honestatis negotio. Quarum. V. sunt aureę totidemque uocantur ferreę. Sed de aurearum diuisionibus prius aliqua prelibemus. post ut sequens exigit ordo de ferreis quę sunt insinuanda narremvs. Aureę diuisionis prima simplex et incomposita dicitur. quia hęc siue in singularibus. siue in decenis. siue in centenis. aut in millenis. per simplicem diuisorem. ac per simplicem diuidendum semper agitur. Huius denominationes sub diuisore sunt ponendę. sub quo etiam remanens debet iacere. siue diuidendvs in loco singularivm. siue positus sit in ulteriori parte articulorum. Qui diuidendus tunc recte fit informatvs. si diuisor per denominationes fuerit multiplicatus. remanente quoque. ita illi multiplicationi coniuncto. ut articulvs exinde crescens in ulteriori semper ponatur loco.

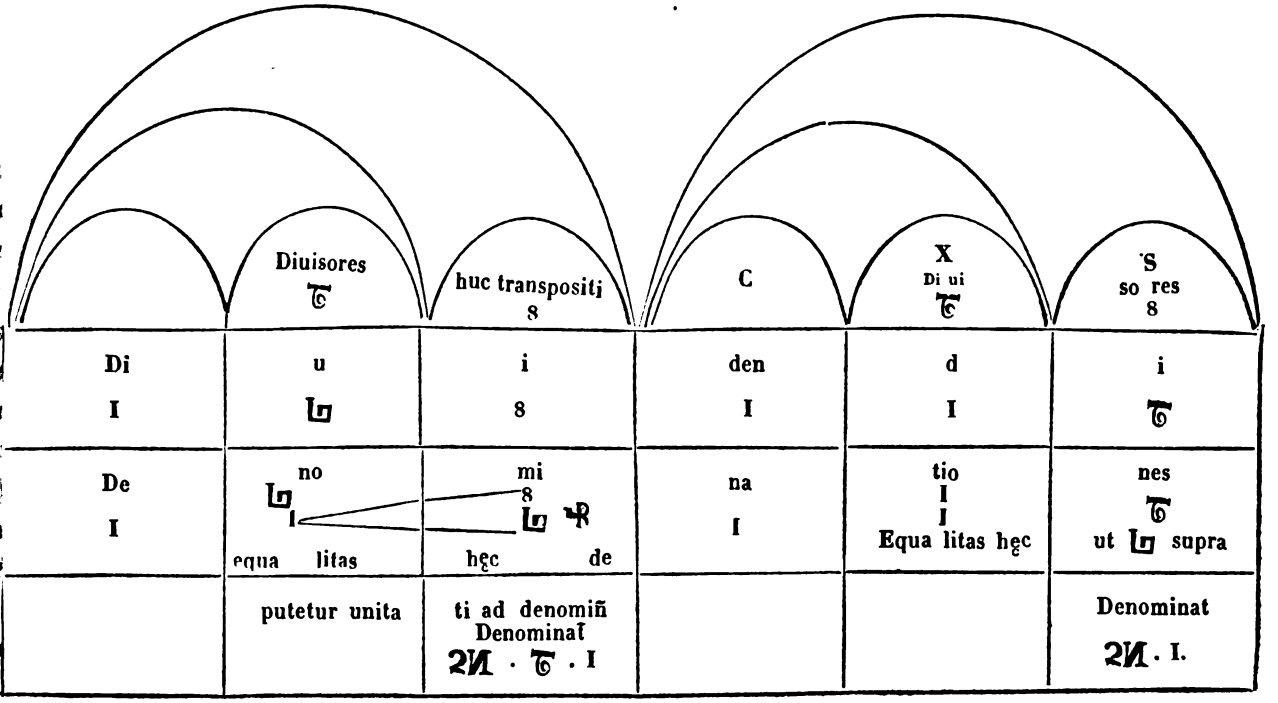
Secunda aurea diuisio ideo inferius conposita dicitur. quia diuisor eius ut primę simplex et incompositus uidetur. diuidendvs tamen in ea non unus habetur.

Digitized by Google

ut in priore. sed quantoscumque uolueris diuidendos poteris collocare. Quantoscumque in quam uel quales uolueris pro diuidendis colloca. sed hoc semper sollicitus precogita. (a) ut maiores aut equales sint diuisori. quippe quem opoꝛtet in his aliquatenus uel semel conprehendi. Omne quod aliquid continet. propria capacitate maius utique eo quod continet ut sit. est necesse. Si uero diuidendus minor est diuisori. diuisor non super poni debet illi uelut minori. sed diuisor inferiorem lineam uelut cedens teneat. et diuidendum in ulteriore sicut maiorem dimittat. ut nihil sibi contrarietatis obsistat. quin rato ordine illum diuidat.



Remanentes quoque qui iam de diuisis supersunt diuidendis coniunge ut simul diuidantur. et siqui articuli ex his procedunt ulterius ponantur. Si autem placuerit remanentes et diuidendos seorsum diuidere. et hoc erit tibi perfacile. quia pro uno habetur. si conmixti aut separati diuidantur. A singularibvs ergo diuisor usque ad ultimum diuidendum trahatur. et articulis prius et post digitis continuatim diuisis.



in locum quo egressus est collocetur. De locatione autem denominationum uel remanentis sub diuisore ac de diuidendorum informatione.

Huic contraria est tertia diuisio quę superius conposita congruo nominatur uocabulo. cui quot placuerit diuisores adice. et sub horum ultimo diuidendum si maior est pone. Si autem minor aut equalis fuerit nullatenus sub diuisore
fol.103v. poterit | manere. sed ut articulus ulterius cedat. ut certę diuisioni pateat. Quamdiu namque quisque diuisor cuique diuidendo super imminet. numquam articuli sed digiti diuidendus locum obtinet. Vltimus ergo diuisor cui diuisio facienda prius aliis sortito euenit. sic temperate de diuidendo accipiat. ut ceter[is] quoque de remanentibus quid diuidant relinqu[at]. Sub quo ultimo primus remanens locum habeat. ac in linea singularium. idē sub primo diuisore denominatio iaceat. Et quota fuerit ipsa denominatio. tota fiat penultimi uel ante penultimi aut certe omnium de remanentibus diuisio. Postremo per denominationem diuisores multiplicentur. a primo usque ad ultimum ut per ordinem positi habentur. et articulis semper ultra cedentibus per huius modi multiplicationem [diuisores informantur] (1).

fol.104v. | Quarta diuisio aurearum superius et inferius conposita . . .. (2) nomen habet. quia nec diuisorem nec diuidendum simplicem tenet. sed aut diuidendi[s] diuisor[es] numero sunt equales. aut aliquatenus illis existunt pauciores. Si ergo diuidendi diuisoribus in hisdem lineis sunt subpositi. uide quotiens ultimus diuisor in quantitate consistat diuidendi subtus se locati. et tantam denominationem de eo memor accipe. quantam reliquis diuisoribus ad diuidendos singulos scias sufficere.

Quę denominatio sub primo diuisore uersum singulares quocumque ipsi diuisores trahantur semper est ponenda. et per eam reliquorum diuisorum a diuidendis preter ultimum cuius denominatio ipsa est diuisio facienda. Si uero per aliquas lineas diuidendi sunt ulteriores. a propriis lineis ad ultimum diuidendum trahantur diuisores. et ibi denominatione accepta. in locoque iam dicto posita. quota fuerit ipsa denominatio. tota fiat diuidendorum uel remanentium per diuisores diuisio. His ita iam peractis. inspice diuisores an sint diui[den]dis minores. et si iam sunt iterum ultimvs diuisor a diuidendo tamdiu denominationem qua reliqui diuisores diuidendos accipiat. quo usque retro cum suis incedens diuidendo in lineam de qua tractus est ueniat. Tunc per denominationem diuisorès fiant multiplicati. et sic informentur diuidendi (3).

Quinta diuisio huic quartę per omnia similis exstat. quia sibi parem ordinem

---

(1) Qui nel Mss. trovasi la stessa disposizione di linee come poc'anzi; per altro senza parole e segni in iscritto.
(2) Lacuna nel Manoscritto di 24 lettere.
(3) Qui segue nel Mss. di nuovo la stessa disposizione di linee; per altro nuovamente senza parole e segni.

Digitized by Google

ubique seruat in diuisorum scilicet et diuidendorum equali locatione in denominationis positione. in diuidendorum diuisione et reformatione. Sola uero diuisorum diuidendorumque subpositorum statione distare noscitur. et ideo de in | termissis arcubus uel de interruptis hęc diuisio dicitur. quia ita disiuncti fol. 404v. diuisores cum diuidendis sub se positis locantur. ut inter eos mediis arcuum spatiis uacuis. merito ista diuisio de interruptis uocetur. Ceterum priori in omnibus equalis habetur[.] ut pote quę sola positione differens. una eademque esse monstratur. Sed hactenus de aureis (1).

Nunc sequenti ordine aliqua dicamus de ferreis. Hę namque similiter quinario numero gaudent hisdemque uocabulis ut priores fulgent. harum prima quę et simplex. diuisorem ac diuidendum simplicem tenebit. sed sub diuisore propria semper differentia iacebit. qua consequenter inquiritur quocies diuisor in diuidendo continuetur. In quacumque autem linearum siue singularium uel decenorum aut centenorum diuisor sit positus. numquam sub ipso. sed aut in decenis uel centenis siuę millenis semper in ulteriore linea ponetur diuidendus. ipse uero diuisor cum differentia sua ad denarium numerum semper excrescat. et nec ultra neque infra eum exuberet uel deficiat. Sunt autem hi diuisores qui propriis semper differentiis debent esse maiores. V. VI. VII. VIII. VIIII. hę sunt quoque differentię ad denarium explendum singulis diuisoribus aptę. V. IIII. III. II. I. scilicet ut V. pro differentia quinario. IIII. senario. III. septenario. II. octonario. unitas uero nouenario iungatur. ex quibus iunctis quantitas denarii nascitur; His ergo edoctus. uide quotus sit diuidendus et totam denominationem sub illo colloca. illamque dehinc oblique trahendo in interiorem lineam secunda. Cum ipsa quoque denominatione multiplica diuisoris differentiam. et si ex illa multiplicatione articulus creuerit. in diuidendi illum pone lineam.

VII.

(Codice della Biblioteca Granducale di Karlsruhe « 36ᵗ », carte 50—52.)

Regvlę Herimanni . qvaliter mvltiplicationes fiant in abbaco.

Abbaci tabula tali linearum distinctione diuisa est. ut ab unitate in prima linea quę fol. 50r. singularis dicitur incipiens. omnes numeros usque ad X contineat. Secunda .i. decenus a. X. usque ad. C. Tertia .i. centenus. a. C. usque ad mille. Quarta .i. millenus. a. Ī. usque ad. $\overline{X}$. Sicque in ceteris unaquęque linea decuplum aliam superante. usque in infinitum progreditur. Hęc itaque talis linearum distributio. $\overset{or}{\text{IIII}}$. tramitibus in transuersum ductis lineis distinguitur. in quibus quilibet numerus facile per quemlibet multiplicatur. atque diuiditur hoc modo.

(1) Di nuovo la stessa figura senza parole e segni.

Digitized by Google

Cum quemlibet numerum per alium multiplicare uolueris. unum numerum in primo tramite. alium in tertio. secundum carecteres eundem numerum per distinctionem linearum designantes pone. Quibus positis inferius positos caracteres uiritim per superiores multiplicabis. nihil uidelicit interim de numerositate numeri curans. sed secundum quem in singulari designant linea. ipsos tantum inuicem caracteres multiplicabis. et quicumque ex ea multiplicatione procreuerint. in secundum tramitem tali ratione conponas. ut si singularis multiplicet. digiti exinde nati .i. infra denarium remanentes numeri in eandem qua et multiplicatus positus est lineam. articuli vero id est excedentes numeri una ulterius ponant. Si decenus sit qui multiplicat digitos in secunda a multiplicato.
(col. 2.)ar | ticulos in tertia linea ponas. Si centenus digitos in tertiam. articulos in
tam
.IIII. Sicque in ceteris eandem digitorum seu articulorum secundum positionem linearum prolongabis. Cumque omnes inuicem caracteres singulatim multiplicaueris. et ad singulas multiplicationes regulariter digitos siue articulos posueris. multiplicationem rite perfectam. atque in secundo tramite collectam fore letaberis. Tum demum respicito. si plures una in linea caracteres conuenerint. eosque ita examussim aggregabis. ut unus uel nullvs in linea quaque caracter remaneat. semper cum denarius excreuerit unitatis caracterem ulteriori linee donans. et tunc quemcumque numerum. in secundo tramite inueneris. ipse summam ueraciter diffiniuit multiplicationis.

De simplici diuisione.

Simplex diuisio dicitur ubi unus diuisor est. unvs quoque uel plures diui-
ergo b c
dendi. Huic igitur diuisori talem semper supponas differentiam ut denarii numeri differentia supplente conficiat summam. et diuidendum semper post debitas lineas ad denominationem retrahas. eo uidelicet modo. ut si diuisor sin-
fol. 7r.gularis sit. diuidendus secun | detur. si decenus. tercietur. si centenus. quartetur. si millenus quintetur. Cumque diuidendum retraxeris. per ipsius quanti-
fol. 51r.tatem differentiam diuisoris multi | plicabis. Et quicumque ex eadem multiplicatione procreuerint. iterum simili modo retractis. per eos differentiam multiplicabis. et tam diu idem feceris. quoad usque post debitas lineas diuiden-
v
soblata
dos recollocares. fine occurrente (.) non possis. Tunc sublata differentia. remanentem cum diuisore numerum comparabis. et si diuisore minor fuerit. eodem in loco ipsum noueris remanere. Si equalis. sublato illo unitatem denominatis priori-
diuisorem
bus superaddis. Si maior extiterit. quotiens in se diuisore contineat diligenter perspicias. atque totidem unitates denominatis super aditias. et si aliquid super-

21 In M' incomincia nella lin. 13 della car. 6 *verso*: — 21 diuisione] diuisione cum differentia — 22 sopra « ubi » è scritto « cum differentia » —

Digitized by Google

fuerit. ibidem remanere permittas. His rite peractis. quotquot aggregatis denominationibus inueneris. tot uicibus diuisoris quantitatem diuidendis inesse certo certius noueneris. Si uero recte te fecisse dubitaueris. cum ipso diuisore sin | fol. 7 v. gulas denominationes multiplicabis. et si ex hac multiplicatione pristinos diuidendos. nullo impediente reposueris rectissime te egisse gaudebis.

De composita diuisione.

Composita diuisio est. ubi duo uel plures sunt diuisores. unus uero uel plures diuidendi. Diuisoribus ergo diuidendisque rite locatis. minimo diuisori talem differentiam suppone. ut ad denarium numerum pariter possit pertingere. reliquos quot quot fuerint preter | maximum usque ad nouenarium differentiis (col. 2. subiunctis adauge. Et si alicubi linearum intercapedo contigerit. eo loci nouenarium loco differentię multiplicandum constitue. et si aliquis diuisorum mediorum nouenarius fuerit. nullam illi differentiam pone. maximvm quoque diuisorem sine differentia dimitte. His ita positis si maximus diuisor unitatis caractere insignitus fuerit. quoniam ipso illi mentis intuitu alia unitas superuenit. secundam diuidendi partem. ad denominationem requirit. si binarius III. si ternarius | IIII. si quaternarius V. et sic deinceps. utpote si octonarius fol. 8. r. VIIII. si noũ X. Cumque aliquam harum partium ad denominationem secundum maximi diuisoris locationem uel secundaueris. uel tertiaueris uel quartaueris. per eam omnes diuisorum differentias uiritim multiplicabis. Et quicquid ex hac multiplicatione procreuerit. reliquis diuidendis aggregabis. iterumque debitam maximi partem sumens. et ad denominationem reducens. differentiam per ipsam multiplicabis. Et tamdiu idem facias quo ad usque post debitas lineas debitam partem diuidendi collocare fine occurrente non ualeas. Tum sublatis differentiis. remanentes cum diuisoribus comparabis. et si diuisores maiorem uideris numerum continere. remanentem diuisioni noueris superesse. Si equalem sublatis remanentibus unitatem | denominationibus superadice. Si uero rema- fol. 51 v. nentes maiorem numerum optinent. rursus unitatem denominationibus adde. et numerum quo diuisoribus super abundauerint remanere permitte. Sicque quan-

6 diuisione] diuisione cum differentia — 9 al di sopra di « possit pertingere » trovasi « scilicet diuisor et differentiam ». — 17 Dopo « quaternarius » trovasi sulla linea in M' « .V. si quinarius .VI. si senarius .VII. si septenarius ». Il testo seguita poi in M' così : « VIII. si octonarius. VIIII. si nouerius (*sic*) ,X. Cumque locationem ». — 19—20 tertiaueris- uel quartaueris] terciauaueris uel quintaueris. sextauerisue. — 24 Dopo « ualeas » leggesi in M' sopra la linea e nel margine : « vt multiplicationem que ex inuicem multiplicatis differentiis et denominationibus procreuerit usque ad maximvm diuisorem uel supra eum non pertingere perspicias ».

Digitized by Google

fol. 8. v. tum in denominationibus habeas diligenter | respicito. ac toties numerum diuisorum diuidendis inesse certo certius scito. Quod si alicubi te in diuidendo errasse suspicatus fueris. diuisores denominationesque inuicem multiplicabis. et si ex hac multiplicatione aggregatis remanentibus pristinos diuidendos redintegrare nullo inpediente potueris. feliciter te fecisse gaudebis.

De simplici diuisione sine differentia.

Simplicem sine differentia diuisionem hoc modo facillime in quibuslibet numeris efficere poteris. Diuidendis ergo uel diuidendo si unus fuerit. diuisoreque suo in loco rite collocato. si maximus diuidendus et diuisor equali caractere inscripti fuerint. uel diuidendus maior erit. diuisorem de loco suo moueas et in ipsivs diuidendi linea in primo tramite ponas. eosque ad se inuicem ueluti in singulari linea (.) infra denarium numerum ponantur conparabis. ita ut quoties diuisor in diuidendo sit interroges. et quoties in eo inueniatur talem denominationi caracterem in quartum tramitem dones. et si aliquid re-
fol. 9 r. manserit. in eadem qua diuisor positus | sit linea relinquas. Si autem diuisor maiorem diuidendo caracterem habeat. non eum in eandem lineam sed una infra diuidendum linea constitue. eosque inuicem quasi diuisor singularis sit. diuidendus uero decenus memineris comparare. et quoties in eo sit. totum simili modo caractere in quartum tramitem tribue. et si aliquid remaneat. semper in eadem qua diuisor collocatus sit linea repone. Hoc uero firmissime memoria tene. ut si diuisor primvm singularis sit. in quacumque ipsum linea posueris. in eadem quoque denominationes constituas. Si decenus una post illum linea. si centenus. duabus. si millenus tribus. si decenus millenus IIII. et sic in maioribus una semper posterius linea. Sic itaque diuisorem ut diximus singulis diuidendis conferens (.) denominationesque ad singulos trahens. cum diuisorem ad pristinum sui locum reduxeris. finem diuisioni impones. Si uero recte |
fol. 9v. te fecisse dubitaueris. simili ut prius modo denominationibus per diuisorem multiplicatis probare potueris.

De composita sine differ

Compositam quoque diuisionem tali modo absque differentiis efficere potes. Cum ergo diuidendis et diuisoribus rite locatis. si diuidendus maximo diuisore maiorem habet caracterem diuisorem in ipsius diuidendi linea ponas. Si
fol. 52r. autem equalem uel diuisor maiorem | habuerit. una post diuidendum statuatur linea. Quo posito. ceteri quot quot diuisores fuerint. ordinem pristinum seruantes sequantur. Quod cum factum fuerit. diuisorem maximum diuidendo con-

5 gaudebis] superabis — 20 collocatus] collatus — 21 primvm] primus — 29 De composita sine differ] De composita diuisio sine differentiis — 30 potes] poteris.

Digitized by Google

parabis. ita ut si in eadem ponatur. quasi singularem ad singularem. si inferius quasi singularem ad decenum. sicque conferendo quoties in diuidendo sit totum denominationi caracterem dabis. Hoc tantum obseruans. ut aliquam ipsius diuidendi partem in ea qua maximus diuisor | ponitur linea relinquas. fol. 10r.

Ergo cum denominationem posueris per eam secundum a maximo diuisorem multiplicabis. et numerum qui ex multiplicatione nascitur ex ipsa quam relique-ras diuidendi partem auferas. Itemque tertium diuisorem reliquosque singillatim multiplicans. numerum multiplicationis de quolibet diuidendorum subtrahas. et quod superfuerit. loco diuidendorum remanere permittas. hunc tamen ordinem diligenter obseruans. ut si una a diuidendis linea disiungantur. excipiantur quasi ex decenis. si duabus quasi de centenis. si tribus quasi de mirr. et sic in ceteris. Postea diuisores reducens. diuidendis diuisorem maximum ut supra diximus conferens. itaque denominationes ponens. reliquosque diuisores relictis partibus subtrahens. cum diuisores ad pristinę locationis sedem reuocas. diuisioni terminum imponas. Hoc quoque de ponen | dis denominationibus memo-(col. 2.) rię firmiter manda. ut | si diuisor minimus singularis sit. in quacumque linea fol. 10v. ipse sit positus. in eadem semper denominationes locentur. si decenus una inferius. si centenus duabus. si millenus III. et sic in ceteris. Probationem uero sicut in ceteris diuisionibus consueueras. ita quoque in hac multiplicatis per denominationes diuisoribus facias.

[1] eadem] eadem linea (in margine) — [5] Sull' « Ergo » del testo comincia in M' sulla linea e si stende fino al margine il seguente passo: « unde et aliis diuisoribus per iam positam denominationem multiplicandis illa que ex multiplicatione excreuerit par singulis diuisorum dari » — [8] Dopo « multiplicans » trovasi sulla linea: « per unam eandemque denominationem. » — [7] Sopra « subtrahas » sta: « remanente ».

Digitized by Google

INTORNO

AL *TRACTATUS DE ABACO* DI GERLANDO

Del « tractatus de abaco » di Gerlando, dato in luce di sopra dal Sig. Professore P. Treutlein (1), si hanno i seguenti esemplari manoscritti:

1.° Codice Vaticano latino n.° 3101 (2) (carta numerata 8, *recto* e *verso*, carta numerata 9, *recto* e *verso*, col. 1ª, lin. 1–54). Questo esemplare intitolato (3) « IN- » CIPIUNT REGLE in abacum » incomincia (4):

« Non nullis arbitrantib; multiplicandi diuidendiq; siēciā || ingenio ꝙphensā ppo et ꝰi. incurie » siue neglectui ꝺeū||bus huī artis ꝑfunditatē »,

e finisce (5):

« Cū || sextante ꝙiunge alt sextantē ꝛ habebis trientē || ꝙflato bisse fideli manu ꝛ sano croci- » bulo, redit as iđ || marca supi⁹ digesta. Multiplicato ḡ pmo scđo ar || cu restituit ꝑma figura ».

2.° Codice ora da me posseduto, e contrassegnato « n.° 230 » (6) (carte 91–104).

---

(1) Vedi sopra, pag. 595, lin. 6—22, pag. 596—606, pag. 607, lin. 1—5.

(2) Questo codice si compone di 77 carte, alte 23 centimetri, larghe 16 certimetri, numerate ne' margini superiori de' *recto* coi numeri 1—2, 1—75, delle quali le 3ª—76ª sono membranacee, e le 1ª—2ª 77ª sono guardie cartacee. Il codice medesimo è legato in cartone coperto esternamente di pelle rossa. Sul dorso di questa legatura è impresso in oro « VAT || 3101 ». Questo codice è descritto in un manoscritto posseduto dalla Biblioteca Vaticana, ed intitolato nella prima sua pagina « Inventarium Manuscriptorum Latinorum Bibliothecæ Vaticanæ Tomus Quartus » (pag. 275, lin. 11—25).

(3) Codice Vaticano, n.° 3101, carta 8, *recto*, col. 1ª, lin. 1.

(4) Codice Vaticano, n.° 3101, carta 8, *recto*, col. 1ª, lin. 2—4.

(5) Codice Vaticano, n.° 3101, carta 9, *verso*, col. 1ª, lin. 50—54.

(6) Questo codice si compone di 105 carte membranacee, numerate nei margini superiori de' *recto* coi numeri I, 1—104, e legato in legno con impressioni a secco. In una carta incollata sul rovescio della prima tavola della legatura di questo codice si legge:

« Sūma mḡri gerlādi
» de abaco de arte nūādi ».

Il codice medesimo trovasi descritto nei cataloghi intitolati « CATALOGUE || DE LA BIBLIOTHÈQUE || DE FEU || M.R AUGUSTE CONST. NAUMANN, || PROFESSEUR DES MATHÉMATIQUES A L'ÉCOLE ROYALE DES MINES A FREIBERG, || DONT LA VENTE SE FERA MARDI LE 6 JUIN 1854 ET JOURS || SUIVANTS DANS LA SALLE DE || M.R T. O. WEIGEL A LEIPZIG. || MATHÉMATIQUES. – ASTRONOMIE. – CHRONOLOGIE. – GÉOGRAPHIE || ANCIENNE ET DU MOYEN AGE. – VOYAGES. – LIVRES RARES SUR || L'AMÉRIQUE, L'AFRIQUE, L'ASIE. – MUSIQUE. – AUTEURS GRECS || ET LATINS. – HISTOIRE NATURELLE. || Avec 4 planches de Facsimiles. || LEIPZIG, || T. O. WEIGEL.||1854 » (pag. 3, lin. 36—52, pag. 4, lin. 1—26, Handschriften 18), e « CATALOGO || DI MANOSCRITTI||*ORA POSSEDUTI*||DA D. BALDASSARRE BONCOMPAGNI||COMPILATO || DA ENRICO NARDUCCI || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || Via Lata, N.° 211 A || 1862 » (pag. 98, lin. 17—42, pag. 99, lin. 1—40). — Un articolo relativo a 4 manoscritti, indicati nel precitato « CATALOGUE || DE LA BIBLIOTHÈQUE || DE FEU || M.R AUGUSTE CONST. NAUMANN », ecc., uno de' quali è il suddetto da me ora posseduto, trovasi nel volume intitolato « Serapeum. || Zeitschrift|| » für || Bibliothekwissenschaft, Handschriftenkunde || und ältere Litteratur. || Im Vereine mit Biblio- » thekaren und Litteraturfreunden || herausgegeben || von || Dr. *Robert Naumann*. || Funfzehnter Jahr- » gang. || Mit vier li thographirten Blättern || und sieben in den Text eingesetzten Holzschnitten.||Leip- » zig:||T. O. Weigel.||1854.|'Druck von C. P. Melzer in Leipzig » (pag. 94—95, pag. 96, lin. 1—42, N.° 6. » Leipzig, den 31 März 1854). In questo articolo intitolato (Serapeum, ecc. Funfzehnter Jahrgang, ecc. », pag. 94, lin. 1—2) « Handschriften des XII. und XIII. Jahrhunderts, astrono-||mischen und mathema- » tischen Inhalts, || (Mit 4 Handschriften-Tafeln) », e che ha (Serapeum, ecc. Funfzehnter Jahrgang, ecc., pag. 96, lin. 40—41) le seguenti data e firma: « L., in Marz 1854. *E.... T....* », il detto mio codice

Digitized by Google

questo esemplare intitolato nel codice medesimo (carta 91, *recto*, lin. 1) «Opus magistri Gerlandi De aBaco », incomincia (1):

« onnullis arbitrantib; multiplican-||di diuidendiq; scientiā iugenio cō||p̄hensam p̄po. Et ideo » incurię siue || neglectui tradentib; huius artis p̄fun-||ditatē »,

e finisce (2):

« cum sextante || c̄fice alterū sextantē. habebis ſentē || c. ī trientē cūflatu fideli manu t sano || » crucibulo redit. as. idē marca superi||us digesta. Multiplicato g' p̄mo t se||cundo arcu p̄ celentī » restituit' p̄-||ma figura ». (3)

---

n.° 230, è descritto così (Serapeum, ecc. Funfzehnter Jahrgang, ecc., pag. 95, lin. 5—47, pag. 96, lin. 1—11):

« Tractatuli de abaco. et alia. 8 Hlzbd. Sein schön geschrie-
» benes und vortrefflich erhaltenes, kostbares Manuscript aus
» dem XII. Jahrhundert, auf Pergament, 104 Blatt. Zum
» grössten Theil unedirt.
» Das Ms. gehörte nach einer alten Notiz auf dem ersten
» Blatte dem Trierer Klostes St. Eucharius (später St. Mat-
» thias.)
» Auf dem Deckel steht als Inhaltsangabe: Summa Magistri
» Gerlandi de arte numerandi. — Der Titel des Textes S.
» 1. ist De abaco, ohne Angabe eines Verfassers. Die Ein-
» leitung, an einen Abt gerichtet, nimmt Bezug auf Gerbert,
» sagt, dass das Werk in 4 Bücher zerfällt und das vierte
» Buch aus dem Victorius entnommen sei.
» F. 34 b. Finis III. Inc. IV.
» F. 35 . . . et nullius preter Victorii opus habeam exemplar. Qui
» dum brevis studuit fieri, factus est obscurissimus. Sed cum
» hujus multi discipline nescii totam de unciis et minutiis dis-
» putationem inutilem et supervacuam autument . . . . . oportet
» eorum confundatur error. quid de earum intentione accepi
» partim eisdem verbis partim eisdem sententiis obponendo.
» *Unitatem illam unde omnis numerorum quantitas proce-*
» *dit.* (So fängt auch Victorius in einem Cuser Mscr. aus
» dem XI. Jahrg. an; hier ist aber manches lichtvoller und
» überhaupt mehr zu finden).
» F. 56. Ueberschriften: De scrupulo, De dim. Sextula etc.
» F. 61. Dividitur utique maior per minorem Dividendus acce-
» pit denominationes aut ex toto dividendo etc.
» F. 69. Veteres igitur geometrice artis indagatores etc.
» F. 70. Tabula numerorum.
» F. 70 b. Ad columnam faciendam. Longitudinis etc.
» (Einige geometrische Aufgaben)
» F. 71 b. Ueber das Stadium etc.
» F. 72 a. Digiti appelantur etc.
» F. 72 b. Abacus von pythagaräern erfunden.
» F. 74. Die Columnen mit arabischen Ziffern etc., vollständi-
» ger als sie Herr *Chasles* in seiner Histoire de la Géométrie
» beschreibt; die Ziffern in ihrer Form zuweilen abweichend.
» F. 77. Hoc de unciis et minutiis ceteris perscripsimus etc.
» Flüssigkeitsmasse.
» F. 89. Si quis astronomice discipline etc.
» F. 91—104. Opus magistri Gerlandi de abaco. Nonnullis ar-
» bitrantibus multiplicandi dividendique scientiam ingenio com-
» prehensam proprio etc.
» Es wäre schwer zu entscheiden, welche dieser *HSS.* die
» kostbarste ist. Die merkwürdigste ist jedenfalls die, welche
» die *Tractatuli de abaco etc.* enthält. Der grösste Theil des
» Werkchens ist unedirt, und die ersten 4 Bücher sind viel-
» leicht ein Original. — Unsere Bemühungen uns weitere Auf-
» klärungen darüber zu verschaffen, blieben ohe Erfolg. Das
» Manuscript ist jedenfalls deutschen Ursprunges, und ist zu
» den schönern zu rechnen. »

(1) Codice posseduto da B. Boncompagni, e contrassegnato «n.° 230», carta 91ª, *recto*, lin. 2—6.

(2) Codice posseduto da B. Boncompagni, e contrassegnato « n.° 230 », carta 104, *verso*, lin. 15—21.

(3) Questo esemplare è indicato ne' precitati cataloghi intitolati « CATALOGUE || DE LA BIBLIO- « THÈQUE || DE || FEU || M.R AUGUSTE CONST. NAUMANN », ecc., (pag. 4, lin. 23—25), e « CATALOGO|| » DI MANOSCRITTI, ecc. COMPILATO||DA ENRICO NARDUCCI », ecc., (pag. 99, lin. 28—31). — Una copia moderna ora da me posseduta di questo esemplare con abbreviature sciolte, è contenuta in nove carte, niuna delle quali è numerata. Questa copia è indicata nel catalogo intitolato « CATALOGUE || DE LA BIBLIOTHÉQUE || DE || FEU M.R AUGUSTE CONST. NAUMANN », ecc., pag. 4, lin. 28—30) così:

Digitized by Google

3.° Codice della Biblioteca Nazionale di Parigi « *Fonds Latin*, n.° 15119 » (già *Fonds Saint Victor*, n.° 533) (carte numerate Fol. 1–Fol. 8, Fol. 9, *recto*, lin. 1–18) (1). Questo esemplare indicato dai Sigg. Chasles (2) e Delisle (3), ed intitolato nel codice medesimo (Fol. 1, *recto*, lin. 1) in inchiostro rosso « Tractat^{9} || Girlandi » de abaco », incomincia (4):

« Non nullis arbitr̃tib^{9} multiplicandi diuidē–||diq; scientiā ingenio c̄phensā p'o et ī̄o incu||rie siue » neglectui tr̄ntib^{9} hui^{9} artis pfūditate »,

e finisce (5):

« confice alt̄m sext̄||tē habeb' tēntē cum triente conflato bisse fideli manu et sano crucibulo » redit as .i. marca sup^{9} a gesta Multiplicato g' p̄mo et scd̄o arcu p celeti restituit̄ || p̄ma figura. » (6)

4.° Codice della Biblioteca Reale di Monaco (Hof und staatsbibliothek, contrassegnato « Codexlatinus, n.° 14689 » (7) (carte numerate 99–104, 105, *recto*). Questo esemplare mancante di titolo, incomincia (8):

« 19. Gerlandus de arti numerandi. Fol. cart.

Moderne, diplomatisch-getreue Abschrift der Blätter 91—104 des vor- » hergehenden Manuscripts, sehr leserlich von einen Philologen ausgeführt ».

(1) Questo codice si compone di 70 carte membranacee, alte 13 centimetri, lunghe 10, delle quali le 1ª—3ª, 68ª—70ª sono guardie cartacee, non numerate, e le 4ª—67ª sono numerate ne' margini superiori de' *recto* in inchiostro rosso « Fol. 1—Fol. 64 », e posteriormente col *lapis* « 1—64 ». Nel margine inferiore del *recto* della prima carta di questo codice è scritto e penna in inchiostro rosso: « J̄hs mª S' Victor S. augᵍtinᵉ ». Il codice medesimo è legato in cartone coperto esternamente di pergamena, avente nella parte esterna delle due coperte lo stemma dell'abbazia di S. Vittore di Parigi in oro, sormontato di una banderuola nel quale si legge: « Ex Biblioth. Sancti Victoris » Paris », con un tassello di carta sul dorso del quale si legge: « *Lator* », e più sotto « 25119 ».

(2) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, ecc. || TOME SEIZIÉMF. || JANVIER–JUIN 1843. || PARIS, ecc. 1843, pag. 237, lin. 23—27. SÉANCE DU LUNDI 30 JANVIER 1843. N.° 5, pag. 1396, lin. 29—30, SÉANCE DU LUNDI 26 JUIN 1843, N.° 25. — HISTOIRE DE L'ARITHMÉTIQUE. || *Explication des Traités de l' Abacus et particulièrement du* || *Traité de Gerbert*; PAR M. CHASLES || (Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, séances des|| 23 et 30 janvier, et 6 février 1843). (In 4.°, di 65 pagine, nell' ultima delle quali (lin. 27—28) si legge: « IMPRIMERIE DE BACHELIER, || RUE DU JARDINET, n.° 12 », pag. 38, lin. 23—27). — HISTOIRE DE L' ARITHMÉTIQUE. || *Développements et détails historiques sur divers points du système* || *de l'Abacus*; || Par M. CHASLES. || (Extrait des *Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences*, séance du 26 juin 1843.) In 4.°, di 28 pagine, nell' ultima delle quali (lin. 17—18) si legge: « IMPRI- » MERIE DE BACHELIER, || RUE DU JARDINET, N° 12 », pag. 4, lin. 29—31.

(3) Nell'inventario dato in luce dal Sig. Leopoldo Delisle de' codici manoscritti dell'Abbazia di S. Vittore, ora posseduti dalla Biblioteca Nazionale di Parigi, si legge (INVENTAIRE || DES MANUSCRITS || DE || L'ABBAYE DE SAINT-VICTOR || CONSERVÉS A LA BIBLIOTHÈQUE IMPÉRIALE, SOUS LES NUMÉROS || 14232-15175 DU FONDS LATIN, || PAR || LÉOPOLD DELISLE, || Membre de l'Institut. || PARIS. || AUGUSTE DURAND et PEDONE-LAURIEL. || 69, 9 RUE CUJAS, 9, || 1869 pag. 73, lin. 39—40):

« 15119. Tractatus Gerlandi de abaco. — Notule de arithmetica » — (14). — Regule abaci (31). — Fin du XII S. »

(4) *Fonds Latin*, n.° 15119, Fol. 1, *recto*, lin. 2—4.

(5) *Fonds Latin*, n.° 15119, Fol. 9, *recto*, lin. 14—18.

(6) Di questo esemplare posseggo una nitida copia eseguita dal Sig. Eugenio Janin, valente paleografo, che con mio vivo dolore nel giorno 17 di Decembre del 1877 cessò di vivere in Passy.

(7) Questo codice già posseduto dall' Abbazia di S. Emmerano di Regensburg, ed allora contrassegnato « G. LXXIII » si compone di 128 carte membranacee, alte centimetri 20, 5, larghe centimetri 15, 7, delle quali la prima non è numerata, e le 2ª—128ª sono numerate ne' margini superiori de'*recto* coi numeri 1—127. Il codice medesimo è descritto nel volume intitolato « CATALOGUS || CODICUM » LATINORUM || BIBLIOTHECAE REGIAE || MONACENSIS. || SECUNDUM ANDREAE SCHMELLERI INDICES || COMPO- » SUERUNT || CAROLUS HALM, FRIDERICUS KEINZ, GULIELMUS || MEYER, GEORGIUS THOMAS. || TOMI II » PARS II. || CODICES NUM. 11001—15028 COMPLECTENS. || MONACHII || A. M. D.CCC.LXXVI », ecc. (pag. 217, lin. 43—47, pag. 218, lin. 1—28). Sul dorso di questo codice si legge: « Philosophi || Sec. XI. » et XIII. || G || LXXIII ».

(8) Codex latinus, n.° 14689, carta numerata 99, *recto*, lin. 1—3.

Digitized by Google

» Non nullis arbitrantib; multiplicandi diuidendiq; scientiā inge||nio comprehensam proprio. t » toto in curie siue neglectui || tradentib, hui⁹ artis pfunditate »,

e finisce in tronco così (1):

« Post hęc oportet te caute redunere oms minutias X. arcus in singulare||ut ubi constituant » asse a quo diminute, sunt. Qđ si facies sume q̃||libet ex illis t considera eā decenam eē ad sin » gularē arcum t per caracteres. »

5°. Codice della Biblioteca Granducale di Karlsruhe, contrassegnato « 36ᵗ » (carte 79–82). Questo esemplare è citato di sopra (pag. 592, lin. 8–10) dal Sig. Prof. Treutlein.

6.° Codice della Biblioteca della Università di Louvain (Lovanio), contrassegnato « n.° 51 ». (2) Questo esemplare, citato dal Sig. Chasles (3) incomincia (4):

« Non nullis arbitrantibus multiplicandi diui-||dendique scientiam ingenio comprehensam pro- » prio, et ideo incurie sive neglectui||tradentibus huius artis profunditatem uel||in hoc patet cos » deceptos »,

e finisce (5):

« Cum sextante alterum habebis trientem, cum||triente conflanto (sic) bisse fideli manu et sano|| » crucibulo redit as. 1. marca superius digesta.||Multiplicato igitur primo et secundo arcu||per ce- » lentem restituetur prima figura. »

7.° Codice dalla Biblioteca della Università di Leida, contrassegnato « Vossius » latini Octavo n.° 95 » (carte 4ᵉ–9ᵃ). Questo esemplare indicato dal Sig. Chasles (6)

---

(1) Codex latinus, n.° 14689, carta numerata 105, lin. 3—6. — Vedi sopra, pag. 606, lin. 17—20. — Nel detto codice n.° 14689 manca il brano del « tractatus de abaco » di Gerlando « equi- » pollentes.... restituitur prima figura » (Vedi sopra, pag. 606, lin. 20—31, pag. 607, lin. 1—5). — L'esemplare medesimo, citato dai Signori Chasles (COMPTES RENDUS||HEBDOMADAIRES||DES SÉANCES|| DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, ecc. TOME SEIZIÈME JANVIER–JUIN 1843, ecc., pag. 1396, lin. 29—31. — HISTOIRE DE L'ARITHMÉTIQUE. || *Développements et détails historiques sur divers points du système* || *de l'Abacus*; Par M. CHASLES, ecc., pag. 4, lin. 29—31) e Treutlein (Vedi sopra pag. 501, lin. 29—39) è indicato dal Friedlein così (Zeitschrift || für || Mathematik und Physik || herausgegeben unter der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor.|| Zehnter Jahrgang || Mit 5 lithographirten Tafeln und Holzschnitten. || LEIPZIG, || Verlag von B. G. Teubner || 1865, pag. 242, lin. 9—10, 41—42. 4 Heft. || Ausgegeben am 15 August 1865):

« Das Werk des Gerland **) nach demselben *Codex* F. 99ᵃ—105ᵃ » (G_7). »

» **) Im *Codex* selbst ist der Name nicht genannt und ich konnte auf denselben » nur nach den Angaben von Cantoru. A. schliessen. »

Colla medesima abbreviazione G_2 l'esemplare stesso è citato più oltre dal Friedlein nel suo dotto lavoro intitolato (Zeitschrift || für || Mathematik, ecc., Zehnter Jahrgang, ecc., pag. 141, lin. 2—4). « Die Entwickelung des Rechnens mit Columnen || Von || Professor FRIEDLEIN zu Ansbach » (Zeit- » schrift || für || Mathematik, ecc. Zehnter Jahrgang, ecc., pag. 246, lin. 15—16, pag. 247, lin. 9, pag. 249, lin. 23—29, pag. 258, lin. 25—27, pag. 259, lin. 4, pag. 269, lin. 29—32). Nel volume intitolato « CATALOGUS || CODICUM LATINORUM || BIBLIOTHECAE REGIAE || MONACENSIS, ecc. TOMI II. » PARS II. », ecc. (pag. 218, lin. 26) questo esemplare è indicato così:

« f. 99 Regula multiplicationis et divisionis ».

(2) Questo codice proveniente dall'antica biblioteca dell' abbazia de'Pare si compone di 7 carte membranacee, in 12°, legato in pelle. Sul dorso di questa legatura si legge: « A. de Gheel. Plat. » Dial. anni 1458. »

(3) COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, ecc. TOME SEIZIÈME || JANVIER–JUIN 1843, ecc., pag. 1396, lin. 29—32. — HISTOIRE DE L'ARITHMÉTIQUE. || *Développements et détails historiques sur divers points du système* || *de l'Abacus*; || Par M. CHASLES, ecc., pag. 4, lin. 29—32.

(4) Codice della Università di Louvain, n.° 51, carta 1ᵃ, *recto*, lin. 1—5.

(5) Codice della Università di Louvain, n.° 51, carta 7ᵃ, *verso*, lin. 1—4.

(6) CATALOGUE || DES || MANUSCRITS || DE LA BIBLIOTHEQUE || DE LA VILLE DE CHARTRES. || CHAR-

Digitized by Google

incomincia (1) :

« Non nullis arbitrantibus multiplicandi diuidentiꝙ scientia || ingenio cōphensā ꝑpo in đo in- » curie siue neglectꝰ traden-||tib⁹ hui⁹ artis ꝑfunditatē »,

e finisce (2) :

» et secundum eam pone denominationem ipsam in secundo || arcu ab ipso deceno. i. in singu- » lari. et transfer unitatem quę remansit in ipsum decenum et postea da inde nouem || singulari » diuisori. »

Un brano del medesimo trattato di Gerlando (Nonnullis .... calcis || n (3)) trovasi nel *recto* della carta seconda, numerata 1, del codice Vaticano n.° 3896 (4) (carta 2ª, numerata 1, *recto*).

Una parte del brano medesimo (Nonnullis . . . . inutiles) (5), trovasi, ma con notabili varietà nel rovescio della carta numerata 92 dello stesso codice Vaticano n.° 3896.

Alcuni passi del *Tractatus de abaco* di Gerlando trovansi anche in un codice della Biblioteca della città di Chartres, contrassegnato « n.° 142 » (carte 269, *verso*, 270–273) (6).

Un esemplare del « tractatus de abaco » di Gerlando, contenuto nelle carte 1–4 di un codice della Biblioteca del *British Museum* di Londra, contrassegnato « Manuscripts Arundel, n.° 343 » è indicato dai Sigg. Chasles (7) e Forshall (8).

TRES, || IMPRIMERIE DE GARNIER, LIBRAIRE,||Place des Halles, 16 et 17||1840. pag. 32, lin. 45—46, pag. 33, lin. 1—5. — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, ecc. TOME SEIZIÉME || JANVIER-JUIN 1843, pag. 1396, lin. 32—33. — HISTOIRE DE L'ARITMÉTIQUE || *Développements et détails historique sive divers points du système* || *de l'Abacus.* || Par M. CHASLES, ecc., pag. 4, lin. 32—33. — Il precitato catalogo intitolato « CATALOGUE || DES || MANUSCRITS || DE LA BIBLIOTHÈQUE || DE LA VILLE » DE CHARTRES. || CHARTRES », ecc., è senza nome d'autore. Il Sig. D.r Ludovico Bethmann lo dice lavoro del Sig. Chasles (Archiv || der Gesellschaft || für || altere deutsche Geschichtskunde, ecc. herausgegeben || von || G. H. Pertz. || Achter Band. || Hannover, || in der Hahnschen Hofbuchhandlung, 1843, pag. 72, lin. 17—30. — VOYAGE || HISTORIQUE || DE M. BETHMANN || DANS LE NORD DE LA FRANCE || TRADUIT DE L'ALLEMAND || ET || PRÉCÉDÉ D'UNE INTRODUCTION || Par Edmond DE COUSSEMAKER, ecc., PARIS, ecc. 1849, pag. 44, lin. 13—22, pag. 45, lin. 1—15.

(1) Codice della Università di Leida contrassegnato « Vossius Latini, Octavo n.° 95 », carta 4ª, *recto*, lin. 1—6.

(2) Codice della Università di Leida, contrassegnato « Vossius Latini, Octavo n.° 95 », carta 8ª, *verso*, lin. 27—30. — Vedi sopra, pag. 604, lin. 17—19. Manca quindi in questo codice il brano « Pro » una uero marca .... restituitur prima figura » (Vedi sopra, pag. 604, lin. 23—27, pag. 605—606, pag. 607, lin. 1—5).

(3) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA, ecc. TOMO X, ecc., pag. 595, lin. 7—23, pag. 596, lin. 1.

(4) Questo codice si compone di 290 carte cartacee, numerate ne'margini superiori de'*recto* coi numeri 1—240, delle quali le 110ª, 112ª, 151ª, 153ª—182ª, 203ª—209ª, 211ª—216ª, 221ª—235ª, 238ª sono alte centimetri 34, larghe 23, e le rimanenti alte centimetri 29, e larghe 20. Il codice medesimo è legato in cartone, coperto esternamente di carta verde. Sul suo dorso si legge : « 4896 ». Questo codice è descritto in un manoscritto in foglio posseduto dalla Biblioteca Vaticana, ed intitolato nella prima sua pagina « Inventarium Manuscriptorum Latinorum Bibliothecæ Vaticanæ To- » mus Quintus » (pag. 535, lin. 12—25, pag. 536, lin. 1—22).

(5) BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA, ecc. TOMO X, ecc., pag. 595, lin. 7—14.

(6) CATALOGUE || DES || MANUSCRITS || DE LA BIBLIOTHÈQUE || DE LA VILLE DE CHARTRES, ecc., pag. 32, lin. 45—46, pag. 33, lin. 1—3.

(7) CATALOGUE || DES || MANUSCRITS || DE LA BIBLIOTHÈQUE || DE LA VILLE DE CHARTRES, ecc., pag. 52, lin. 40—41, pag. 33, lin. 1—8 — COMPTES RENDUS || HEBDOMADAIRE || DES SÉANCES || DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, ecc. TOME SEIZIÈME || JANVIER-JUIN 1843, ecc., pag. 1396, lin. 31—32. — HISTOIRE DE L'ARITMÉTIQUE. || *Développements et details historiques sur divers points du système* || *de l'Abacus*; || Par M. CHASLES, ecc., pag. 4, lin. 29—32.

(8) CATALOGUE || OF || MANUSCRIPTS || IN || THE BRITISH MUSEUM. || NEW SERIES. || VOLUME I.||PRIN-

Digitized by Google

Questo esemplare più non esiste, il detto codice Arundeliano essendo stato interamente distrutto per un incendio che scoppiò nel giorno 10 di luglio del 1865 nella sala dei legatori del *British Museum*. Secondo il catalogo stampato de'manoscritti Arundel del medesimo *British Museum*, l'esemplare medesimo incominciava (carta 1ª, *recto*, lin. 1–21) (1):

« « Nonnullis arbitrantibus, multiplicandi dividendique scientiam ingenio comprehensam » » proprio » »,

e finisce (2):

« « Multiplicato igitur primo et secundo || arcu per celentim, restituitur prima figura. » »

Gerlando, canonico regolare e scolastico di S. Paolo di Besanzone, autore del suddetto « Tractatus de abaco », fiorì nella prima metà del secolo duodecimo. In prova di ciò giova notare: 1.° Che in un catalogo de' superiori del Capitolo della chiesa di S. Paolo di Besanzone, dato da Giovanni Giacomo Chifflet (3), il medesimo Gerlando è menzionato così (4):

« *Gerlandus* vel *Gar*landus Prior S. Pauli, annis 1131,
» 1132. »

2.° Che in un atto del 1134, pubblicato nel 1664, egli è menzionato come testimonio (5).

TED BY ORDER OF THE TRUSTEES. || MDCCCXXXIV. PART I. || THE ARUNDEL MANUSCRIPTS, pag. 103, col. 2ª, lin. 11—21. — Un *fac-simile* del passo « minuuntur. . . . multiplicare » (BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA, ecc. TOMO X, ecc., pag. 595, lin. 1—9, pag. 596, pag. 597, lin. 1—2) è riportato nel volume intitolato « CATALOGUE || OF || MANUSCRIPTS || IN || THE BRITISCH MUSEUM. || NEW SERIES || VOLUME I, ecc. (Pl. III. col. 1ª).

(1) CATALOGUE || OF || MANUSCRIPTS || IN || THE BRITISH MUSEUM. || NEW SERIES. || VOLUME I, ecc., pag. 103, col. 2ª, lin. 17—19.

(2) CATALOGUE || OF || MANUSCRIPTS || IN || THE BRITISH MUSEUM. || NEW SERIES. || VOLUME I, ecc., pag. 103, col. 2ª, lin. 20—21. — Nel catalogo intitolato « CATALOGUE || DES || MANUSCRITS || DE LA » BIBLIOTHÈQUE || DE LA VILLE DE CHARTRES », ecc. (pag. 32, lin. 40—41, pag. 33, lin. 1—8) si legge:

« 23° GERLANDUS. De Abaco; cum anonymi versibus novem
» super figuris Abaci. f.° 269 v.° 273
» Cette piéce se compose de passages extraits d' un traité de l' *Abacus* qu'on
» trouve complet, sans le nom de Gerland, dans le manuscrit n.° 757 du
» fonds de St. Victor de la Bibliothéque royale. Un manuscrit de la Biblio-
» théque de Leyde (n.° 95 des Mss. d'Isaac Vossius), contient aussi ce traité
» sans nom d' autem et incomplet à la fin. Il se trouve aussi dans la Biblio-
» théque du Collége de Gresham, en Angleterre, sans le titre *Ars numerandi*, et au *British Museum*, dans le Ms. n.° 343. de la Collection
» d'Arundel. «

Nella biblioteca di Gresham, menzionata in questo passo del detto catalogo intitolato « CATALOGUE|| » DES || MANUSCRITS || DE LA BIBLIOTHÈQUE || DE LA VILLE DE CHARTRES », ecc. non trovasi alcun manoscritto del trattato *De abaco* di Gerlando. Nel collegio di Gresham furono depositati per qualche tempo i manoscritti della collezione Norfolk allora appartenenti alla Società Reale di Londra, che nel 1831 furono trasferiti nel *British Museum*, ove ora si conservano sotto il nome di « Arundel » manuscripts ». — Sembra che per errore nel passo riportato di sopra del catalogo intitolato « CA- » TALOGUE || DES || MANUSCRITS || DE LA BIBLIOTHÈQUE || DE LA VILLE DE CHARTRES », ecc., trovisi « 757 » in vece di « 533 », e che quindi il " manuscrit n.° 757 „ citato nel passo medesimo sia quello ora contrassegnato » n.° 15119 », descritto di sopra, (pag. 650, lin. 1—10).

(3) IOAN. IAC. CHIFFLETII, ecc. VESONTIONIS PARS ALTERA, ecc. LVGDVNI, || APVD CLAVDIVM CAYNE, || M.DCXVIII, pag. 201—223, pag. 224, lin. 1—14.

(4) IOAN. IAC. CHIFFLETI, ecc. VESONTIONIS PARS ALTERA, ecc., pag. 202, lin. 6—7.

(5) Questo atto, dato in luce nella edizione intitolata « HISTOIRE || DE L' ABBAYE ROYALE || ET » DE LA VILLE || DE || TOVRNVS || Auec les PREVVES, enrichies de plusieurs pièces || d' Histoire tres- » rares: & les Tables nécessaires || pour en faciliter l'vsage. || *Par le P. PIERRE FRANCOIS CHIF-* » *FLET* || *de la Compagnie de* IESVS. || A DIION, || Chez la Vefue de PHILIBERT CHAVANCE, Impri- » meur du Roy, || & Marchand Libraire: ruë S. Jean, au petit IESVS. || *M. DC. LXIV* » (PREVVES || DE L'HISTOIRE || DE || TOVRNVS, || Couchées en la langue qu' elles se trouuent dans les || Originaux. || PROBATIONES HISTORIÆ || TRENORCIENSIS, || Eo descriptæ idiomate quo in || autographis reperiuntur, pag. 391—392, pag. 393, lin. 1—9) è intitolato nella edizione medesima (PREVVES || DE L'HISTOIRE ||

Digitized by Google

3.° Che Adalberone, arcivescovo di Treveri, recandosi nel 1148 alla dieta di Francfort, condusse seco maestro Gerlando di Besanzone, e maestro Teodorico di Chartres, facendoli esercitare durante questo viaggio da essi fatto navigando sul Reno in una disputa con piena soddisfazione di questo prelato (1).

4.° Che al medesimo Gerlando è diretta una lettera di Ugo Metel (2), che

---

DE || TOVRNVS, ecc., pag. 391, lin. 1—3) « *Anserici Bisontini Archiepiscopi compositio quarundam* » *quæ-*||*stionum inter Ecclesias S. Johannis & S. Stephani,* || *sancita anni* 1134 ». In questo atto si legge (PREVVES || DE L'HISTOIRE || DE || TOVRNVS, ecc., pag. 392, lin. 28—35, pag. 393, lin. 1—7):

» Huius praefatae concordiae
» testes sunt, Alhericus Abbas Balmensis, Poncius Abbas de
» Bellaualle, Rogerius de Abens, Garlandus magister, Guichar
» dus & Otto Sancti Pauli Canonici, Oliuerius Prior Iusani mo-
» nasterij, Guido Abbas, Raynaldus de Trená, Stephanus Bi-
» sontinus Vicecomes, Hugo dapifer, Sigismundus dapifer,
» Aymo de Campaney, Maynerius de Sancto Quintino. & E-
» brardus frater eius, Stephanus Dreytaldus, Vvibertus villicus
» de Borijs, Hugo de Lingonis, Maynerius de Nigrá portá,
» Henricus de Mosterio, Acelinus de Lingonis, Hugo de Clau-
» so; Theodericus de Sancto Quintino, Emaldricus de Ripá, Ste-
» phanus de Clauso, Fulco Ventarius, Hugo de vico Pectuino,
» Actum sollemniter in palatio Bisontino, secunda feriá post
» laetare Ierusalem, Anno ab Incarnatione Domini M. C.
» XXXIIII. Indictione XII. »

Sembra quindi che per errore trovisi « 1144 » in vece di « 1134 » nel seguente passo della HISTOIRE LITÉRAIRE DE LA FRANCE (HISTOIRE || LITÉRAIRE || DE || LA FRANCE, ecc., TOME XII, ecc. A PARIS, ecc. M.DCC.LXIII, pag. 275, lin. 17—23. — HISTOIRE || LITTÉRAIRE || DE LA FRANCE, ecc. TOME XII, ecc. Nouvelle edition, ecc. A PARIS, ecc. M.DCCC.XXX, pag. 275, lin. 17—24):

» Quelques modernes ajoutent qu'il devint leur Supérieur au
» moment de la réforme; mais cette circonstance semble con-
» tredite par un acte de l'an 1144, auquel il souscrivit avec
» les seuls titres de Maître, c'est-à-dire, Professeur, & de
» Chanoine de l'Eglise de S. Paul. On verra bientôt que quatre
» ans depuis cette date il continuoit de regir les écoles de son
» Chapitre, sans qu'il paroisse avoir joint à cet emploi celui
» de Prieur. »

» Chiflet *Vesontio* part. 2 p. 201. Menag. t. 2. p. 97.
» Chiflet, Hist, de Tournus pr. p. 392.

(1) In uno scritto pubblicato nel 1729 (VETERUM || SCRIPTORUM || ET || MONUMENTORUM || HISTORICORUM, DOGMATICORUM, || MORALIUM || AMPLISSIMA COLLECTIO, || *TOMUS IV.*, ecc., *Prodit nunc primum studio & opera Domni* EDMUNDI MARTENE, || *& Domni* URSINI DURAND, ecc. PARISIIS, ecc. MDCCXXIX, ecc., col 145—452), ed intitolato (VETERUM || SCRIPTORUM, ecc. AMPLISSIMA COLLECTIO. ecc. *TOMUS IV*, ecc., col. 141—142, lin. 1—4) « GESTA TREVIRENSIUM || ARCHIEPISCOPORUM || ab anno » Christi DCCCLXXX. ad annum MCCCCLV. || *Ex MS. codice insignis monasterii sancti Maximini* » si legge (VETERUM || SCRIPTORUM, ecc. AMPLISSIMA COLLECTIO. || *TOMUS IV*, ecc., col. 206, lin. 32—40):

« Magi-
» strum quoque JARLANDUM Bisuntinum & ma-
» gistrum THEODERICUM Carnotensem, duos
» fama & gloria doctores nostri temporis ex-
» cellentissimos, secum in sua duceus navali
» cammenata, in illorum disputatione & col-
» latione valde delectatus est, & a curia domum
» reversus, decentibus donis largiter honora-
» tos ad propria lætus remisit. »

Il « magister JARLANDUS » menzionato in questo passo de'suddetti « GESTA TREVIRENSIUM || ARCHIE- » PISCOPORUM », ecc. è Gerlando di Besanzone (HISTOIRE || LITÉRAIRE || DE || LA FRANCE, ecc. TOME XII, ecc., pag. 275, lin. 28—34, pag. 276, lin. 1—5. — HISTOIRE || LITTÉRAIRE || DE LA FRANCE, ecc. TOME XII, ecc. Nouvelle edition, ecc., pag. 275, lin. 28—34, pag. 276, lin. 1—10).

(2) « GERLANDO scientia trivii, quadruviique onerato || & honorato, HUGO METELLUS, verba sa- » cræ Scri-||pturæ triturare, & diligenter cribrare » (VETERUM || ANALECTORUM || TOMUS III, ecc. *Opera & Studio Domni* IOHANNIS || MABILLON, ecc. LUTECIAE PARISIONUM, ecc. M.DC.LXXXII, ecc., pag. 459, lin. 18—20). — « GERLANDO scientia trivii, quadruviique onerato || & honorato HUGO ME- » TELLUS verba sacræ || Scripturæ triturare, & diligenter cribrare » (VETERA || ANALECTA, || *SIVE* || COLLECTIO VETERUM ALIQUOT OPERUM, ecc. CUM ITINERE GERMANICO, Adnotationibus & aliquot disquisitionibus R. P. D. JOANNIS MABILLON, ecc. *NOVA EDITIO*, ecc. PARISIIS, ecc. M.DCC.XXIII, ecc., pag. 475, col. 1ª, lin. 24—26). — « *Gerlando scientia trivii, quadruviique onerato, & hono-* » *rato Hugo Me-*||*tellus, verba Sacræ Scripturæ triturare & diligenter cribrare* » (SACRÆ || ANTIQUITATIS || MONUMENTA || HISTORICA, DOGMATICA, || DIPLOMATICA. || TOMUS II ecc. || IN OPPIDO SANCTI-DEODATI.||Typis JOSEPHI CHARLOT, Typographi & Bibliopolæ.||Anno M.DCCXXXI, pag. 372, lin. 10—11. EPISTOLA XXXIII. — « TRENTE-TROISIÈME LETTRE DE MÉTEL, AU CHANOINE || GERLAND » (HISTOIRE ET OUVRAGE || DE || HUGUES MÉTEL || VÉ A TOUL EN 1080, || OV || MÉMOIRES POUR SERVIR A L'HISTOIRE

Digitized by Google

visse dalla fine del secolo undecimo al 1157 (1).

Il medesimo Gerlando è anche autore di un'opera intitolata « Candela stu- » diis salutaris », stampata in Colonia nel 1527 (2), di un trattato di computo ecclesiastico, del quale si hanno varî esemplari manoscritti (3), e di uno scritto intitolato « Regulae de dialectica » (4).

ECCLESIASTIQUE || DU DOUZIÉME SIÉCLE, || Par M. le Marquis || DE FORTIA D'URBAN, ecc., PARIS, ecc. 1839, pag. 182, lin. 21—22).

(1) « HUGONIS Metelli Epistolas diu à Republica litteraria desideratas, || ab eruditis passim in » argumentum realis præsentiæ Corporis||Christi adductas, prælo subjecimus & illustravimus notis. » A sæ- || culo undecimo cadente, ad annum sæculi duodecimi quinquagesimum || septimum saltem, » vixisse Hugonem, ex variis Epistolarum locis colligi- || mus » (SACRÆ || ANTIQUITATIS || MONUMENTA || HISTORICA, DOGMATICA, || DIPLOMATICA. || TOMUS II ecc., pag. 13ª, non numerata, segnata bij, lin. 20—22). — « La date de sa mort est fixée par son éditeur à l'an 1157 » (HISTOIRE || LITÉRAIRE || DE || LA FRANCE, ecc. TOME XII, ecc., pag. 495, lin. 2. — HISTOIRE || LITTÉRAIRE || DE LA FRANCE, ecc. TOME XII, ecc. Nouvelle édition, ecc., pag. 495, lin. 2). — « Les editeurs de ses ouvrages fi- » xent l'epoque de la mort au plus tôt en 1157 » (*Sacr. ant. monum. II, praefatio*) (HISTOIRE ET OUVRAGES || DE || HUGUES MÉTEL, pag. 8, lin. 3—4, 27).

(2) HISTOIRE || LITERAIRE || DE || LA FRANCE, ecc., pag. 277, lin. 32—38.—HISTOIRE || LITTERAIRE || DE || LA || FRANCE, ecc., pag. 277, lin. 32—38. — I PP. Martene e Durand riportano il prologo di quest'opera (THESAURUS || NOVUS || ANECDOTORUM. || TOMUS PRIMUS, ecc. Prodit nunc primùm studio & opera || Domini EDMUNDI MARTENE & Domini URSINI DURAND, ecc. LUTETIÆ PARISIORUM, ecc. M.DCCXVII, col. 372, lin. 12—61, col. 373, lin. 1—23) intitolato (THESAURUS || NOVUS || ANECDOTORUM. || TOMUS PRIMUS, ecc., col. 372, lin. 12—14) « GERLANDI CANONICI REGULARIS || S. Pauli Bi- » suntini prologus in librum cui || titulus Candela », e che iucomineia (THESAURUS || NOVUS || ANECDOTORUM || TOMUS PRIMUS, ecc., col. 372, lin. 16—19):

« Omnibus Christo degentibus JARLAN-
» DUS Chrysopolitanus S. Pauli scolarum
» praeceptor & canonicus fidei doctrinam & stu-
» dii salutaris candelam. »

In una lettera d'un anonimo, riportata dai medesimi PP. Martene e Durand (THESAURUS || NOVUS || ANECDOTORUM. || TOMUS PRIMUS, ecc., col. 486, lin. 50—61, col. 487—489, col. 490, lin. 1—37), e scritta « Circa annum 1170 » (THESAURUS || NOVUS || ANECDOTORUM. || TOMUS PRIMUS, ecc., col. 486, margiue laterale interno, lin. 12—13), quest'opera di Gerlando è menzionata così (THESAURUS || NOVUS || ANECDOTORUM || TOMUS PRIMUS, ecc., col. 489, lin. 40—44):

« Rationes autem sin-
» gulorum quae per anni curriculum fiunt in Ec-
» clesia, qui scire desiderat, librum qui appellatur
» Candela Gerlandi, librum magistri Simo-
» nis, qui appellantur, *Quare*, inspiciat. »

(3) « 4° Compotus Gerlandi || (cum prologo). — Incipit: « Sepe volumina domini Bede de || scientia » » computandi replicans. » » (CATALOGUE GÉNÉRAL || DES || MANUSCRITS || DES BIBLIOTHÈQUES PUBLIQUES || DES DÉPARTEMENTS || PUBLIÉ SOUS LES AUSPICES DU MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE || TOME PREMIER || PARIS || IMPRIMERIE NATIONALE || M DCC XLIX, pag. 417, lin. 6—8. — MANUSCRITS || DE || LA BIBLIOTHÈQUE || DE L'ECOLE DE MÉDECINE || DE MONTPELLIER, N.° 322.) — « 2. Compotus » D. Garlandi, Bedam imitantis. 32. 6 » (A || CATALOGUE || OF THE || MANUSCRIPTS || IN THE || COTTONIAN LIBRARY, || DEPOSITED IN THE || BRITISH MUSEUM. || PRINTED BY COMMAND || OF || HIS MAIESTY KING GEORG III. || &C. &C. &C. || IN PURSUANCE OF AN ADDRESS OF || *THE HOUSE OF COMMONS OF GREAT BRITAIN*. || 1802, pag. 435, col. 2ª, lin. 3, *Vespasianus* A. IX 2). — « Computus *Garlandi* cum » expositione super eum » (CATALOGI || LIBRORUM || MANUSCRIPTORUM || ANGLIÆ || ET || HIBERNIÆ || IN UNUM COLLECTI. || CUM || *INDICE ALPHABETICO*. || *OXONIAE*. || E THEATRO SHELDONIANO, || An. Dom. MDCXCVII, pag. 79, col. 2ª, lin. 56. LIBRORUM || MANUSCRIPTORUM || BIBLIOTHECÆ BODLEIANÆ || CLASSIS QUINTA. || CODICE CCXXXVIII. LATINI plerique, || EX DONO *KENELMI DIGBÆI*, VIRI NOBILISSIMI || ET INGENIO PRÆCELLENTI || *Catalogum autem eorum quis fecerit, incertum*, n.° 1657. 56. — « Ex Computo *Gerlandi*, 189 » (CATALOGI || LIBRORUM || MANUSCRIPTORUM || ANGLIÆ || ET || HIBERNIÆ. ecc., pag. 166, col. 1ª, lin. 74, LIBRORUM || MANUSCRIPTORUM || BIBLIOTHECÆ BODLEIANÆ || CLASSIS SEPTIMA || CODICES CCCLVII DOCTRINÆ PLERIQUE ORIENTALIS || DONANTE VIRO MAGNO || *JOANNE SELDENO* || QUI HANC || ACADEMIAM MUSEO PRÆSTANTISSIMO LOCUPLETAVIT, || ATQUE ETIAM LIBRIS QUOS IPSE GENERE OMOI CONSCRIPSIT || NON MINUS ILLUSTRAVIT). — « *Libri Manuscrioti* » *Ioannis Seldeni in Plutéus* || *Superioribus* » — « 2. Computus *Garlandi* imitantis Bedam » (CATALOGI || LIBRORUM || MANUSCRIPTORAM || ANGLIÆ || ET || HIBERNIÆ, ecc., pag. 186, col. 1ª, lin. 19. — *Codices Manuscripti* CXII. *ex* Hatto-||nianis, n.° 112.)

(4) HISTOIRE || LITÉRAIRE || DE || LA FRANCE, ecc. TOME XII. ecc., pag. 279, lin. 7—12. — HI-

Digitized by Google

Nel codice della Biblioteca Nazionale di Parigi contrassegnato *Fonds Latin* n.° 7422 (1) (carte 7ª-15ª numerate 7-19, carte 16ª, *recto*, lin. 1-12), trovasi uno scritto che nel codice medesimo (carta 16ª *recto*, col. 2, lin. 13-15) è immediatamente seguito dalla nota seguente:

» Explicit scriptum supra compotum manualem absque cifra editum ad magistro Johanne de » Brunswic alemanno ».

In questo scritto si legge (2).

« Prædictis autem tribus compotiste plurimi successerunt videlicet || abbas romanus Beda suus » secutor, Hilpericus abbas || anglicus, Gerlandus in confinio galliæ et theutoniæ oriundus, et magister » Jo. de Sacrobosco Anglicus. Post hos autem uenerunt || plures alii compotiste famosi ».

Il Sig. Wright che diè in luce questo passo dal detto « scriptum super com- » potum » in uno scritto stampato nel 1847 (3), riporta altri passi di opere anonime relative al computo ecclesiastico, in ciascuno de' quali è menzionato Gerlando (4), chiamato in uno di questi passi « Gerlandus, Latoringiæ oriun- » dus (5), in un altro « Gerlandus, in confinio Galliæ et Alemanniæ oriun- » dus » (6), ed in un altro « Garlandus in confinio Galliæ et Germaniæ » oriundus » (7).

B. Boncompagni.

STOIRE || LITTÉRAIRE || DE || LAFRANCE, ecc. TOME XII., ecc. Nouvelle edition ecc., pag. 279, lin. 7—12.

(1) Questo codice si compone di 102 carte, delle quali le 1ª—102ª sono cartacee, e non numerate, e le 2ª—101ª sono membranacee e numerate ne'margini superiori de' *recto* coi numeri 1 —100. Nel catalogo stampato de'codici *Fonds Latin*, n.i 1—8822 della Biblioteca Nazionale di Parigi si legge: che questo codice « decimo quarto saeculo videtur exaratus » (CATALOGUS CODICUM MANUSCRIPTORUM BIBLIOTHECÆ REGIÆ || PARS TERTIA. TOMUS QUARTUS. PARISIIS || EX TYPOGRAPHIA REGIA M. DCCXLIV, pag. 357, col 2ª, lin. 4—5).

(2) *Fonds Latin*, n.° 7422, carta 7ª, *verso*, col. 2ª, lin. 10—18.

(3) TRANSACTIONS || OF THE || Royal Society of Literature || OF || THE UNITED KINGDOM. || SECOND SERIES. || VOL. II. || LONDON: || JOHN MURRAY, ALBEMARLE STREET. || M.DCCC.XLVII, pag. 73, lin. 19—23. Nel medesimo scritto del sig. Wright questo passo ha tra le parole « videlicet » e « abbas romanus » la parola « Dionysius » che, nel detto codice *Fonds Latin*, n.° 7422 non si trova.

(4) TRANSACTIONS || OF THE || Royal Society of Literature || OF || THE UNITED KINGDOM. || SECOND SERIES || VOL. III ecc., pag. 72, lin. 23—32, pag. 73, lin. 1—13, 28—34, pag. 75, lin. 7—11, 15—20.

(5) TRANSACTIONS || OF THE || Royal Society of Literature || OF || THE UNITED KINGDOM. || SECOND SERIES. || VOL. II, ecc., pag. 72, lin. 27.

(6) TRANSACTIONS || OF THE || Royal Society of Literature || OF || THE UNITED KINGDOM. || SECOND SERIES. || VOL. II, ecc., pag. 73, lin. 6—7.

(7) TRANSACTIONS || OF THE || Royal Society of Literature || OF || THE UNITED KINGDOM. || SECOND SERIES. || VOL. II, ecc., pag. 73, lin. 32—34.

Digitized by Google

SOPRA LA PUBBLICAZIONE
FATTA DA B. BONCOMPAGNI
DI UNDICI LETTERE
DI LUIGI LAGRANGE A LEONARDO EULERO
OSSERVAZIONI DI ANGELO GENOCCHI (*)

Adempio un grato incarico presentando all'Accademia un esemplare che il Principe D. Baldassarre Boncompagni le offre d'una riproduzione fotolitografica

(*) Questo scritto del ch.mo Sig. Prof. Angelo Genocchi fu stampato 1.° nel volume intitolato « ATTI || DELLA || R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE || DI TORINO || PUBBLICATI || DAGLI ACCADEMICI SE- » GRETARI || DELLE DUE CLASSI || VOLUME DUODECIMO || 1876-77 || STAMPERIA REALE DI TORI- » NO || DI G. B. PARAVIA E C. || 1876 (pag. 350, lin. 4-27, pag. 351—366, DISP. 3ª *Febbraio-* » *Marzo* 1877) — CLASSE || DI || SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE || Febbraio-Marzo 1877 — Adu- » nanza del 25 Marzo 1877 »); 2.° in una tiratura a parte intitolata « SOPRA LA PUBBLICAZIO- » NE || FATTA || DA B. BONCOMPAGNI || DI || UNDICI LETTERE || DI LUIGI LAGRANGE || A LEONARDO EU- » LERO || OSSERVAZIONI || DI || ANGELO GENOCCHI || STAMPERIA REALE DI TORINO || 1877 », e composta di 19 pagine, in 8.°, nella seconda delle quali si legge: « Estr. dagli *Atti della Reale Accademia delle Scienze di Torino.* Vol. XII. || Adunanza del 25 Marzo 1877 ». Questo scritto è relativo ad una riproduzione litografica intitolata « LETTRES INÉDITES || DE || JOSEPH-LOUIS LAGRANGE || » A || LÉONARD EULER || TIRÉES DES ARCHIVES DE LA SALLE DES CONFÉRENCES || DE L'ACADÉMIE IM- » PÉRIALE DES SCIENCES DE SAINT-PÉTERSBOURG || ET PUBLIÉES || PAR B. BONCOMPAGNI || MEMBRE » ORDINAIRE DE L'ACADÉMIE PONTIFICALE DES NUOVI LINCEI, || MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACA- » DÉMIE DES SCIENCES DE L'INSTITUT DE BOLOGNE, || DES ACADÉMIES ROYALES DES SCIENCES DE TU- » RIN, ET DES SCIENCES, LETTRES ET ARTS DE MODÈNE || ET MEMBRE HONORAIRE DE L'ACADÉMIE » ROYALE DES SCIENCES DE BERLIN. || SAINT-PÉTERSBOURG. || EXPÉDITION POUR LA CONFECTION DES » PAPIERS DE L'ÉTAT. || ATELIER HÉLIOGRAPHIQUE DIRIGÉ PAR G. SCAMONI. || MDCCCLXXVII », e composta di 52 pagine, in 4.° — Uno scritto del Sig. Comm. Prof. Giovanni Virginio Schiaparelli, relativo a questa riproduzione, da lui presentato al Regio Istituto Lombardo di Scienze e Lettere nell'Adunanza del giorno 15 di marzo del 1877, fu pubblicato nel Rendiconto di questa Adunanza (REALE ISTITUTO LOMBARDO || DI SCIENZE E LETTERE. || RENDICONTI. || SERIE II. || VOLUME X. || ULRICO HOEPLI, || librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere. || MILANO: || Galleria De-Cristoforis N. 59 e 62. || NAPOLI || Via Roma, già Toledo || N. 224. || PISA. || Lung'Arno Regio, 9. || 1877, pag. 185, lin. 17—33, pag. 186—187, pag. 188, lin. 1—25, FASC. VI. || ADUNANZA DEL 15 MARZO 1877). Questo scritto intitolato nel medesimo volume (REALE ISTITUTO LOMBARDO || DI SCIENZE E LETTERE. || RENDICONTI. || SERIE II. || VOLUME X, ecc., pag. 185, lin. 17—20) « STORIA DELLE SCIENZE.) — *Intorno* » *alcune lettere inedite di La-* || *grange ad Eulero*, recentemente pubblicate da S. E. il principe || Baldassare » Boncompagni, cenni dal M. E. professor G. V. SCHIAPARELLI », fu stampato quindi anche separatamente in un opuscolo intitolato nella prima sua pagina (lin. 1—10) « INTORNO || ALCUNE LETTERE INEDI- » TE DI || LAGRANGE AD EULERO || RECENTEMENTE PUBBLICATE || da S. E. il principe BALDASSARE BON- » COMPAGNI || CENNI || del M. E. prof. G. V. SCHIAPARELLI, || letti nell'adunanza del 15 marzo 1877, » al R. Istituto Lombardo || di Scienze e Lettere », e composto di 4 pagine, delle quali la prima non è numerata, e le rimanenti sono numerate 2—4, e nell'ultima delle quali (lin. 16—18) si legge: » Estratto dai *Rendiconti* del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere. || Serie II, Vol. X, fasc. VI. || » Milano, 1877. Tip. Bernardoni ». — Una lettera del Ch.mo Sig. Conte Federico Sclopis di Salerano relativa alla riproduzione suddetta, trovasi nel fascicolo intitolato « N. 17. — Première année. Dimanche 6 » Mai 1877 || LE COURRIER || D'ITALIE || PARAISSANT TOUS LES DIMANCHES » (pag. 210, col. 2ª, lin. 36—71, col. 3ª). Questa lettera che nel fascicolo medesimo è intitolata (pag. 210, col. 2ª, lin. 36) « LETTRES DE LAGRAN- » GE A EULER », ed è indirizzata (pag. 210, col. 2ª, lin. 37): « *A M. le Directeur du* Courrier d'Italie *à* » *Rome* ». ha nel fascicolo stesso (pag. 210, col. 3ª, lin. 65—66) le seguenti data e firma: « Turin, 30 avril 1877. || FRÉDÉRIC SCLOPIS ». — Due articoli intorno alla riproduzione medesima trovansi anche nei volumi intitolati « BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, || PUBLIÉE SOUS LES AUSPI- » CES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION || PUBLIQUE. || BULLETIN || DES || SCIENCES MATHÉMATIQUES || ET || » ASTRONOMIQUES, || RÉDIGÉ PAR MM. G. DARBOUX, J. HOÜEL ET TANNERY, || AVEC LA COLLABORATION » DE || MM. ANDRÉ, BATTAGLINI, BELTRAMI, BOUGAÏEF, BROCARD, LAISANT, LAMPE || LESPIAULT, PO- » TOCKI, RADAU, RAYET, WEYR, ETC., || SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTU- » DES. || *DEUXIÈME SÉRIE.* || TOME I. — ANNÉE 1877. || (TOME XII DE LA COLLECTION.) || PREMIÈRE » PARTIE. || PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE || DU BUREAU DES LONGITUDES DE L'É-

Digitized by Google

da lui fatta eseguire a Pietroburgo ed intitolata: *Lettres inédites de Joseph Louis* LAGRANGE *à Léonard* EULER.

Sono undici lettere autografe dell'illustre fondatore della nostra Accademia, sei in lingua latina, cinque in francese, e la loro data va dal 1754 al 1762. Trascrivo le indicazioni che lo stesso Principe BONCOMPAGNI volle comunicarmi: « Di queste lettere, le prime quattro trovansi nelle carte 170, 172, 560, 192 d'un » manoscritto posseduto dagli Archivi della Sala delle Conferenze dell'Impe- » riale Accademia delle Scienze di Pietroborgo, intitolato *L. Euler's Brief-* » *wechsel* 1749 *bis* 1755, e le sette rimanenti nelle carte 8, 64, 98, 100, 117, 229, » 239 d'un manoscritto posseduto dagli Archivi medesimi ed intitolato *L. Euler's* » *Briefwchsel* 1756 *bis* 1766. Di ciò mi fu data notizia in una lettera in data » di *S.-Pétersbourg*, 1872, *le* 20 *novembre*, scrittami dal compianto Professore » Giuseppe SOMOF, morto in Pietroborgo il giorno $\frac{8 \text{ maggio}}{26 \text{ aprile}}$ 1876 ». E soggiungeva esso BONCOMPAGNI che desiderava fosse da me fatto noto come egli dovesse al detto Professore SOMOF la cognizione dell'esistenza delle accennate lettere e le altre notizie date di sopra intorno alle medesime.

Le lettere che il Principe BONCOMPAGNI ha ora pubblicate non sembrano prive d'interesse per la scienza e specialmente per la storia della vita del LAGRANGE e per quella de'suoi lavori. Non sarà discaro ch'io ne venga brevemente accennando il contenuto ed esponga insieme le considerazioni e notizie che potranno parere acconce a chiarirle ed illustrarle.

I. Nella prima lettera il LAGRANGE esprime la sua ammirazione per l'EULERO e il suo desiderio di significargliela per iscritto appena ne avesse l'occasione, la quale ora gli si offre per comunicargli la serie esprimente i differenziali e gl'integrali successivi d'un prodotto. È la medesima serie esposta nella lettera stampata al Conte FAGNANO; la data è *Taurini* 4^to^ *cal. Julii* senz'anno, ma non è dubbio che sia da riferirsi al 1754 come l'altra al FAGNANO. La giovane età del LAGRANGE non permette di attribuirle una data anteriore e neppure si può supporre scritta dopo il 1754, perchè sappiamo che in quel medesimo anno il

---

» COLE POLYTECHNIQUE, || SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, || Quai des Augustins, 55. || 1877 » (pag. 116, lin. 8-22, MARS 1877) e « NOUVELLE || CORRESPONDANCE || MATHÉMATIQUE || RÉDIGÉE » PAR EUGÈNE CATALAN, || ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DOCTEUR ÈS SCIENCES, || » PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LIÉGE, ETC.; || avec la collaboration de || MM. MANSION, LAISANT, » BROCARD, NEUBERG ET ÉDOUARD LUCAS. || TOME TROISIÈME. || 1877. || BRUXELLES, || F. HAYEZ, IM- » PRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. || 1877 » (pag. 158, pag. 159, lin. 1—10, MAI 1877).

Uno scritto del Sig. Prof. D.r Maurizio Cantor intorno alla riproduzione stessa è anche venuto in luce nel fascicolo intitolato «Zeitschrift||für||Mathematik und Physik||herausgegeben|| unter » der verantwortlichen Redaction || von || Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl || und || Dr. M. Cantor. || 23 » Jahrgang. 1. Heft. || Mit zwei lithographirten Tafeln. || Ausgegeben am 28. December 1877. || Leip- » zig, || Verlag von B. G. Teubner. || 1878. » (Historisch-literarische Abtheilung, pag. 1, lin. 2—32, pag. 2—21). Questo scritto è intitolato nel medesimo fascicolo (Historisch-literarische Abtheilung, 1, lin. 2—4) « Der Briefwechsel zwischen Lagrange und Euler. || Von || MORITZ CANTOR ».

B. B.

Digitized by Google

Lagrange ebbe a riconoscere come quella serie era stata trovata molto prima del Lebinizio (*). La lettera finisce coll'annunziare altre cose da comunicare all'Eulero, e principalmente alcune osservazioni circa i massimi e minimi, e un problema che comprende in due formole algebriche tutta la gnomonica per superficie quali si vogliano.

II. La seconda lettera espone i principii del calcolo che fu poi chiamato *calcolo o metodo delle variazioni*, e porta la data del 13 agosto 1755. A questa lettera si allude in altra del 24 dicembre 1755 indirizzata al Fagnano (**), e in una Memoria del 28 maggio 1770 stampata nel tomo IV delle *Miscellanea Taurinensia*, pag. 163, dove si legge: « Cette méthode qu'on peut très-bien » appeler, d'après. M. Euler, méthode des variations, avait déjà été commu» niquée dès 1755 à ce grand Géomètre qui l'avait jugée digne de son atten» tion et de son suffrage, come il paraît par les différentes lettres qu'il m'a » écrites sur ce sujet et que je conserve encore ».

III. La terza lettera è del 20 novembre 1755. Dice aver ricevuta in villa una lettera dell'Eulero e ringrazia delle cortesi parole da cui intese « meditatiun» culas illas meas de maximorum et minorum methodo tibi non parum fuisse » probatas ». Si scusa di non aver subito risposto a causa di alcune improvvise occupazioni: « factum enim est ut electus fuerim Professor in scholis no» stris mathematicis militaribus, quod sane munus mihi aliud cogitanti et non» dum adhuc viginti annorum juveni delatum negotia plurima et quae nullo » modo differre liceret non potuit non facessere ». Eccitato a proseguire le sue ricerche, propone alcuni dei suoi pensamenti; spiega come la sua analisi valga a determinare *curvas citissimi appulsus ad datam lineam*, e trova una limitazione che deve recarsi alla prop. 41 del Tomo II della Meccanica dell'Eulero; indica certi particolari della stessa analisi intorno ai quali chiede il giudizio del gran Geometra e riserva ad altro tempo « quae tum circa su» perficies tum alias etiam quaestiones meditatus sum ».

IV. In data del 19 maggio 1756 ringrazia per un'altra lettera ricevuta dall'Eulero che gli proponeva di trasferirsi in Germania presso di lui. « Candide » dicam quod sentiam (risponde Lagrange) hoc mihi nempe gratissimum futu» rum modo satis honesta et commoda mihi statio offeratur ». Prega l'Eulero a significargliene il suo sentimento, e a ringraziare per esso il Presidente dell'Accademia di Berlino (Maupertuis) che vuole aggregarlo a quell'Accademia e raccomandarlo al Sovrano. Indi torna al suo metodo *de maximis et minimis* e accenna l'applicazione del principio della minima azione a tutta la dinamica,

(*) Risulta da una lettera citata nell'Elogio del Fagnano scritto dal Conte Mamiani. Vedi questi *Atti*, vol. IX, pag. 748.

(**) Vedi *Atti*, vol. IX, pag. 757.

Digitized by Google

intorno a cui le sue speculazioni non dispiacquero all'EULERO ed al MAUPERTUIS. Crede che solo per approssimazione possa trattarsi la quistione *de ellipsi citissimi appulsus ad rectam verticalem*, e che mediante il principio della minima quantità di azione, sia pel moto di corpi quanti si vogliano tra loro in qualsivoglia maniera connessi, sia per l'equilibrio e pel moto dei fluidi, possa « omnium tam » staticorum quam dinamicorum problematum universalem veluti clavem haberi, » quae statim aequationes necessarias praebeat, alias erutu difficillimas ».

È noto che il LAGRANGE fu nominato *Membro esterno* dell'Accademia di Berlino il 2 settembre 1756, come apparisce dalla *Liste des membres agrégés à l'Académie depuis la Présidence de M.* DE MAUPERTUIS che è annessa alla *Histoire de l'Académie* nel volume dei *Nouveaux Mémoires* di quell' Accademia per l'anno 1770 (*). Camillo UGONI attesta che l'EULERO gliene mandò il diploma con lettera dello stesso giorno (**).

V. Seguono due lettere che portano la data, una del 4 agosto 1758 e l'altra del 28 luglio 1759. Ma senza dubbio la prima data debbe tenersi per erronea e conviene correggerla sostituendo l'anno 1759 al 1758 : perocchè entrambe queste lettere annunziano il primo volume della *Miscellanea Taurinensia* che era pubblicato e si inviava all'EULERO, e quel volume si pubblicò nel 1759; oltre a ciò la lettera del luglio dice *tibi mitto hoc exemplar*, e quella dell'agosto *paucis abhinc diebus ad te misi exemplar*, il che sarebbe assurdo se la seconda lettera fosse del 1758 e la prima del 1759; e infine la lettera del luglio 1759 comincia con lamentare che a cagione della guerra siano trascorsi quasi tre anni senza ricevere nè mandare lettere, mentre sarebbe passato meno d' un anno dopo l'ultima lettera se il LAGRANGE avesse scritto veramente nell'anno 1758. Riteniamo adunque che la lettera avente questa data sia invece dell'agosto 1759 e posteriore alla lettera del luglio.

Colla lettera del luglio si manda all' EULERO il primo volume delle *Miscellanea Taurinensia*, pubblicate da una privata società (SALUZZO, DE LA GRANGE, CIGNA). Parlando del qual volume, il LAGRANGE dice: « Inter dissertationes mathema« ticas primae duo nihil continent quod tua videatur attentione dignum », e gli raccomanda all'incontro la terza e la quarta. La prima di quelle dissertazioni appartiene allo stesso LAGRANGE, è intitolata *Recherches sur la méthode de maximis et minimis*, e tratta delle condizioni che devono adempirsi pel mas-

(*) Berlino, 1772. Ivi, all'anno 1756, sotto il giorno 2 *septembre*, al n.° 158 si legge : « M. Louis » *de la Grange-Tournier*, Professeur dans l'École d' Artillerie à Turin. — *Externes*. — M. DE LA » GRANGE est venu depuis à Berlin, et a succédé à M. *Euler* le père dans le poste de Directeur » de la Classe de Mathématique, le 2 oct. 1766 » (pag. 17). Più indietro (pag. 7) vi è detto: « M. *Euler* a quitté Berlin pour aller à Pétersbourg en 1766, et le Roi a conféré sa place à M. *de la* » *Grange*, qui en a pris possession le 6 Novembre ». Si troverà più oltre la lettera del D'ALEMBERT che a nome del Re di Prussia invitava il LAGRANGE a Berlino e il breve discorso con cui il LAGRANGE prese possesso della carica conferitagli.

(**) UGONI, *Della letteratura italiana nella seconda metà del secolo XVIII*, vol. II, pag. 252.

Digitized by Google

simo o minimo d'una funzione di più variabili; la seconda appartiene pure al LAGRANGE ed è intitolata: *Sur l' intégration d'une équation différentielle à différences finies qui contient la théorie des suites récurrentes*. I risultamenti di queste Memorie sogliono ora darsi nei trattati di calcolo differenziale e integrale, onde sembra troppo modesto il giudizio dianzi riferito sopra la loro importanza.

La terza dissertazione, pure del LAGRANGE, ha per titolo: *Recherches sur la nature et la propagation du son*, ed esamina le teoriche proposte da TAYLOR, BERNOULLI, D'ALEMBERT, EULERO, cercando di dedurre da altri principii la soluzione generale del problema.

La quarta s' intitola: *Réflexions sur les quantités imaginaires par M. le Chevalier* DAVIET DE FONCENEX. Riferisco ciò che ne dice il LAGRANGE: « Quarta » demum dissertatio mathematica labor est juvenis cujusdam felicissimi inge- » nii, qui inter Artilleriae Alumnos meosque discipulos est et a quo maxima » promitti posse videntur. Reperies hic pag. 142 notatiunculam meam de quo- » dam paradoxo quod D. D'ALEMBERT invehere in analysin non dubitavit. Elapso » anno literas ipsi dedi, quae ejusdem enodationem complectebantur; rescripsit » Auctor tergiversationes potius quaerendo quam rationes meas oppugnando; » satius itaque esse duxi rem totam publici juris facere, ut omnem conten- » tionum privatarum molestiam effugerem ».

Ebbi già occasione di parlare del FONCENEX nelle adunanze di questa Accademia 24 gennaio e 20 giugno 1869 (*), e accennai anche la sua Memoria intorno alle quantità immaginarie, e la nota del LAGRANGE. Il FONCENEX (Francesco) era nato a Thonon, in Savoia, nel 1734; comandava a Villafranca nel 1792, e assalito dal nemico il 30 settembre si ritirò onde fu imprigionato a Torino; e morì poi a Casale nell'agosto 1799 (**). In quella sua prima Memoria, allegando anche i suggerimenti e le comunicazioni del LAGRANGE (***), egli confermava la dottrina d'EULERO intorno ai logaritmi dei numeri negativi e l'applicava alla spiegazione d'alcuni paradossi tratti dalla Meccanica (****); la nota del LAGRANGE che non è compresa nei volumi finora usciti della edizione delle sue Opere, ma che sarà inserita nel vol. VII prossimo a pubblicarsi, discute un paradosso relativo all'attrazione esercitata da una superficie sferica sopra un punto della medesima superficie (*****).

Alle obbiezioni fattegli in questi scritti rispose il D'ALEMBERT nel primo tomo de' suoi *Opuscules mathématiques* (Parigi, 1761). Dopo una Memoria *Recher-*

(*) Atti, vol. IV, pag. 323—327, e 765.
(**) V. *Biographie universelle* (Parigi, 1816), v° FONCENET, p. 167—168.
(***) *Miscell. Taurin.* tom. I, pag. 128: « M. DE LA GRANGE de l'Académie de Berlin . . . m'a » bien voulu communiquer les réflexions qu'il avait fait autrefois sur ce sujet; j'examinerai ici de » nouveau, selon les vues qu'il s'était formé, l'origine des logarithmes hyperboliques ».
(****) Ivi, pag. 138.
(*****) Ivi, pag. 142—145.

Digitized by Google

chcs sur les vibrations des cordes sonores si trova (pag. 65–73) un *Supplémeni au Mémoire précédent sur les cordes vibrantes*, in cui dice aver ricevuto *au comencement de septembre* 1759 il primo volume della Società Torinese e avervi trovato *un savant et profond Mémoire de M. Louis* DE LA GRANGE, e dovere *les plus grands éloges à la manière aussi savante qu'ingénieuse dont M.* DE LA GRANGE *détermine le mouvement d'une corde chargée d'autant de poids qu'on voudra*, ma crede che il calcolo fatto per dedurre dal caso d'un numero finito quello d'un numero infinito di pesi *est appuyé sur plusieurs suppositions illégitimes*, e conchiude che « la théorie de M. DE LA GRANGE sur les cordes vi- » brantes, quelque profonde et quelqu' ingénieuse qu'elle soit, porte sur des » fondemens qui ne me paraissent pas assez solides pour renverser la mienne ».

Un'altra Memoria tratta dei logaritmi delle quantità negative ed è seguita da un supplimento (pag. 210–230), nel quale il D'ALEMBERT combatte alcune asserzioni del FONCENEX, riconosce che la dimostrazione data da lui sopra la forma delle radici immaginarie delle equazioni è più diretta della sua e che è *fort ingénieuse et fort simple*, ma pensa che non doveva ommettere di dimostrare il lemma: Se un'equazione è di grado s, l'equazione formata colla somma delle sue radici prese a due avrà $\frac{s\,(s-1)}{2}$ radici.

Da ultimo nel § V d'una Memoria *Remarques sur quelques questions concernant l'attraction* (pag. 257–264), il D'ALEMBERT impugna le osservazioni fatte dal LAGRANGE nella citata sua nota, e pretende che « l'explication du paradoxe » donnée par cet habile Géomètre est insuffisante » mentre la sua è *plus lumineuse et plus simple*, e ne fa conoscere *la vraie raison métaphysique*.

Nella medesima lettera sopra indicata del 28 luglio 1759 il LAGRANGE si dichiara incompetente sulle dissertazioni fisiche e anatomiche contenute nel volume delle *Miscellanea*: « De rebus Physicis et Anatomicis nihil loquor ut- » pote quae mihi extraneae maxima ex parte sunt ». Nondimeno egli prendeva parte alle discussioni de' suoi colleghi intorno a questioni di fisica e suggeriva gli sperimenti che potevano condurre a scioglierle, siccome è dimostrato dai Commentarii di Gianfrancesco CIGNA *De iis quae in societate acta sunt*, ove sono registrate le proposte fatte dal LAGRANGE a pag. 8 e 13 sull'altezza de' barometri, a pag. 16 sulla correzione degli errori derivanti dal caldo e dal freddo, a pag. 19 sulla misura dell'adesione tra il mercurio e il vetro, a pag. 23, 24, 25, 32 sull'estinzione della fiamma in uno spazio chiuso.

VI. In questa lettera del 28 luglio e nell'altra del 4 agosto il LAGRANGE si dice ignaro del domicilio del MAUPERTUIS e prega l'EULERO di trasmettere al medesimo una sua lettera. Desidera il giudizio dell'EULERO sopra la sua Memoria intorno al suono, e quello dell'Accademia di Berlino sopra l'intero vo–

Digitized by Google

lume delle *Miscellanea* ; annuncia quasi compito il libro che divisava intorno all'applicazione del principio della minima quantità d'azione in tutta la meccanica; e a cui premette la sposizione del metodo dei massimi e minimi comunicato tre anni prima e reso ora sommamente generale, e manifesta l' intenzione di mandarne a Berlino il manoscritto per aver il voto dell' EULERO, del MAUPERTUIS, e dell'Accademia, e stamparlo colà se sia possibile « ad evitanda » incommoda omnia quae in regionibus nostris in libris edendis occurrunt ; — » hic enim rationes nonnullae me deterrent ab hoc opere suscipiendo ».

VII. Le lettere che rimangono sono in lingua francese. In una del 24 novembre 1759 si ringrazia l'EULERO pel giudizio onorevole recato in una sua lettera sopra il primo volume della Società Torinese e si prega di voler dare qualche suo lavoro pel secondo volume, che si spera di far uscire coll'appoggio del Governo, e pel quale il celebre HALLER aveva già promesso due dissertazioni. Il LAGRANGE riserva pure pel secondo volume una nuova soluzione analitica del problema *de chordis vibrantibus* con la quale dall'equazione

$$\left(\frac{d^2y}{dt^2}\right) = c\left(\frac{d^2y}{dx^2}\right)$$

giunge direttamente alla costruzione generale. Osserva di più che una supposizione fatta, cioè che ad ogni vibrazione del corpo sonoro una sola particella d'aria si ponga in moto, non gli pare esatta, e per conformarsi meglio alla natura supporrà parecchie particelle mosse nel medesimo tempo ; e consente al tutto coll'EULERO « que les vraies loix de la propagation du son dépendent » de la considération d'une triple dimension dans l'air; et c'est de là qu'on » doit aussi tirer la théorie de la diminution du son ».

In effetto questi concetti sono esposti nel tomo secondo delle *Miscellanea Taurinensia* pag. 20, 49 e seguenti, e fan parte d'uno scritto intitolato : *Nouvelles recherches sur la nature et la propagation du son.*

Il LAGRANGE nella stessa lettera si rallegra delle nuove opere dell'EULERO e soggiunge : « J'ai aussi composé moi-même des éléments de Mécanique et de » Calcul différentiel et intégral à l'usage de mes écoliers , et je crois avoir » développé la vraie métaphysique de leurs principes autant qu'il est possi- » ble. » Non sappiamo se in qualche luogo si conservino gli elementi di meccanica da lui dettati, ma nella Biblioteca di S. A. R. il Duca di Genova trovasi, come altra volta avvertii (*), un esemplare manoscritto de' suoi *Principii di analisi sublime* che comprendono la *teoria algebrica delle curve* e il *calcolo differenziale e integrale.* La metafisica ivi esposta è conforme alla dottrina dell'EULERO, che risguarda come *evanescenti* cioè come assolutamente nulli

(*) Atti, vol. IX, pag. 755.

Digitized by Google

gl' incrementi delle variabili, e della quale, pur riducendola a quella dei limiti, il LAGRANGE pronunciava questo giudizio nella sua *Théorie des fonctions analytiques* (pag. 3): « Mais il faut avouer que cette idée, quoique juste en elle même, » n'est pas assez claire pour servir de principe à une science dont la certitude » doit être fondée sur l'évidence et surtout pour être présentée aux commençants ».

VIII. In una lettera del 26 dicembre 1759 il LAGRANGE si occupa dell'equazione

$$\frac{d^2z}{dt^2} = c\frac{d^2z}{dx^2} + c\frac{dz}{xdx} - c\frac{z}{x^2}$$

propostagli dall' EULERO nell'ultima sua lettera per risolvere il caso delle onde sonore circolari, ed espone diversi tentivi riservandosi di trattarne nel volume del prossimo anno. Troviamo nelle già citate *Nouvelles recherches*, p. 55, 81, 94 e seguenti l'esame della riferita equazione e d'altre consimili, e veniamo a conoscere che la lettera dell'EULERO a cui qui si allude era del 23 ottobre 1759 (ivi pag. 51 e 94). Il LAGRANGE accenna la sua lettera dicendo: « Je fis part » à M. EULER des changements que j'avais fait à son hypothèse et des résul- » tats qui m'en étaient venus dans une lettre de la fin de décembre 1759 ».

IX. Con lettera del 1° marzo 1760 il LAGRANGE ringrazia l'EULERO a nome della Società torinese per lo scritto inviatole. Questo scritto è stampato nel secondo volume, pag. 1–10, insieme colla lettera al LAGRANGE 1° gennaio 1760, e ha per titolo *Recherches sur la propagation des ébranlements dans un milieu élastique*. Contiene equazioni « dans lesquelles les fonctions inconnues se trouvent engagées » entr'elles dans des puissances quelconques », come quelle che si presentarono al LAGRANGE nel suo metodo analitico de' massimi e minimi ossia nel calcolo delle variazioni applicato alle superficie curve, e qui si reca l'esempio dell'equazione

$$\frac{d.\frac{p}{\sqrt{1+p^2+q^2}}}{dx} + \frac{d.\frac{q}{\sqrt{1+p^2+q^2}}}{dy} + \frac{1}{a} = 0$$

che si ottiene cercando il corpo di maggior volume sotto una data superficie. » Je vois que je puis satisfaire a cette équation en supposant $z^2 = 4a^2 - x^2 - y^2$, » ce qui donne une sphère de rayon $= 2a$, mais ce n'est qu'une solution tout » à fait particulière ; à l'égard de la générale je désespère de pouvoir jamais » la trouver ». Pel caso delle onde sferiche infinitesime la costruzione dell'EULERO è conforme a quella esposta dal LAGRANGE nella lettera del 26 dicembre 1759, e solo ne differisce per la legge della diminuzione delle oscillazioni, perchè secondo l'EULERO la forza di esse diminuisce in ragione inversa delle distanze, e secondo il LAGRANGE in ragione inversa dei quadrati delle distanze: « mais c'est une méprise que j'ai reconnue ensuite ». Sopra questo partico-

Digitized by Google

lare gli scrisse anche Daniele Bernoulli. Dice esser riuscito a stender le sue formole all'equazione più generale

$$x^n \frac{d^2z}{dt^2} = c\left(\frac{d^2z}{dx^2} + m\,\frac{d.\frac{z}{x}}{dx}\right)$$

che dà il moto dell'aria in un tubo conoidale (di sezioni proporzionali a x^m) quando l'aria sia eterogenea; e ne trae conseguenze per le corde d'ineguale densità. « Comme il serait de la dernière importance de décider si la gran- » deur des ébranlements peut rendre leur propagation plus prompte, j'ai » cherché des moyens pour résoudre ce problème au moins par approximation » en supposant d'abord les ébranlements infiniment petits et puis en in- » troduisant dans les termes qu'on a négligés les valeurs trouvées et résol- » vant de nouveau l'équation, comme on le pratique ordinairement dans toutes » les approximations ».

X. Lettera del 14 giugno 1762 con cui si manda il secondo volume delle Miscellanee della Società Torinese « que le Roi a bien voulu honorer du titre » de Société Royale ». Una nota del quarto volume delle stesse Miscellanee (pag. 163 delle Memorie di Matematica) fa conoscere che il secondo, benchè non porti la data dell'anno 1762 nel frontispizio, fu stampato e pubblicato in quell'anno.

XI. Lettera del 28 ottobre 1762. Manda un altro esemplare delle *Miscellanea* tomo II, e chiede intorno a' suoi lavori il giudizio dell'Eulero, solo aggiungendo la seguente avvertenza: « Ayant appris par une de vos lettres de 1759 » que vous avez fait assez de cas de ma méthode *de maximis et minimis* » pour l'étendre et la perfectionner dans un traité particulier, j'ai cru devoir » supprimer entièrement celui que j'avais presque déjà achevé sur ce sujet, » et je me suis borné à en exposer simplement les principes dans un Mémoire » que j'ai tâché de rendre les plus court qu'il m'a été possible; je ne me » suis même déterminé à composer ce Mémoire que parce que vous m'avez fait » l'honneur de me mander dans la même lettre que vous ne vouliez point » publier votre travail avant le mien ». La Memoria qui accennata va dalla pag. 173 alla 195, ed è intitolata: *Essai d'une nouvelle méthode pour déterminer les maxima et les minima des formules intégrales indéfinies*. Essa è seguita da una *Application de la méthode précédente à la solution de différents problèmes de Dynamique* che occupa le pag. 196–298, e risolve molti problemi dinamici per mezzo del principio della minima quantità d'azione.

Finisce il Lagrange la sua lettera ringraziando l'Eulero d'avergli notificato il premio proposto a Berlino per l'anno corrente, e pregandolo di fargli conoscere quelli che saranno proposti dalle Accademie di Berlino e Pietroborgo per gli anni avvenire.

Noterò ancora che il mentovato volume secondo delle *Miscellanea Taurinensia* contiene una Memoria di Alberto Haller nella parte fisica, e nella parte matematica una risposta del Lagrange al d'Alembert sul problema delle corde

Digitized by Google

vibranti (pag. 322–336) e una risposta del FONCENEX allo stesso D'ALEMBERT sulle quantità immaginarie (p. 337–344). V'ha pure in quel volume una Dissertazione del P. GERDIL *De l'infini absolu considéré dans la grandeur*, e a pag. 17–18 si trova una Nota del LAGRANGE che conferma l'interpretazione esposta dal GERDIL del concetto degli assintoti risguardati come tangenti in punti infinitamente lontani. In questa Nota il LAGRANGE fa consistere la metafisica del calcolo infinitesimale, quale fu immaginato da LEIBNIZIO, nel compenso di due errori; essa è citata dal LACROIX nel terzo tomo del suo *Traité du calcul différentiel et du calcul intégral* (Parigi, 1819) pag. 603 (*), e crediamo che sarà riportata nella raccolta diretta del signor SERRET delle Opere di LAGRANGE al tomo VII. Il LAGRANGE ha poscia ripetuta la medesima opinione sopra la metafisica del calcolo differenziale nella prima edizione della *Théorie des fonctions analytiques* (Parigi, *Prairial an V*), pag. 3, e anche nella seconda edizione della stessa opera (Parigi, 1813) pag. 3; ma soggiungeva questa giusta riflessione: » C'est ce qu'on peut faire voir aisément dans des exemples, mais dont il » serait peut-être difficile de donner une démonstration générale ».

Da ultimo farò menzione d' una Memoria di DAVIET DE FONCENEX *Sur les principes fondamentaux de la mécanique*, pur contenuta nel tomo II delle *Miscellanea* (pag. 299–322). La parte che tratta della leva è dovuta secondo DELAMBRE al LAGRANGE; le altre parti, dice pure DELAMBRE, « paraissent du même » style et de la même main; sont-elles également de LAGRANGE? » (**).

Osservai nell'adunanza del 24 gennaio 1869 che nella sua nuova teorica della leva il FONCENEX dava una soluzione affatto particolare d'una equazione a cui perveniva; che quella soluzione particolare conduceva al postulato d'EUCLIDE e alla geometria euclidea, mentre la soluzione generale darebbe la geometria immaginaria o non euclidea, secondo i concetti di LOBATSCHEFFSKY e di GAUSS (***). Dichiarai queste proposizioni in una Memoria che nell'aprile dello stesso anno 1869 rimisi alla Società dei XL e che fu stampata nel tomo II, Serie terza, delle Memorie di essa Società, pag. 153–189 (****).

Conchiuderò, che la pubblicazione dovuta al Principe BONCOMPAGNI, il quale da molti anni si adopera con singolare cura a investigare e raccogliere gli scritti lasciati dal gran Geometra torinese e ogni sorta di notizie che lo riguardino, aggiunge un nuovo titolo di benemerenza ai tanti che l'illustre patrizio già possiede (*****).

(*) È peraltro indicata erroneamente la pagina delle *Miscellanea*, indicandosi la pag. 172.

(**) *Mém. de l'Institut.* tom. XIII, anno 1812, pag. xxxvj.

(***) Atti, vol. IV, pag. 325–326.

(****) La maggior parte delle Memorie contenute in questo volume era pronta fin dal 1869, ma per una biasimevole incuria il volume non fu pubblicato che nello scorso anno 1876.

(*****) La Rivista letteraria e scientifica *Biblioteca italiana* che si pubblicava in Milano riportò (Tomo VIII, pag. 308–309, anno 1817) la lettera del D'ALEMBERT, e il discorso del LAGRANGE sovra accennati in una nota della pag. 660. Tolgo da essa la lettera del D'ALEMBERT, e pel discorso del LAGRANGE, insieme coi particolari del suo ricevimento all'Accademia di Berlino, mi attengo alla relazione pubblicata nella *Gazette littéraire de Berlin, tome troisième, Feuille* CXXXVIII, *Du lundi 17 novembre* 1766, pag. 361 non numerata. Una copia di quella relazione, trasmessami gentilmente dal principe BONCOMPAGNI, fu ricavata da un volume in 4° esistente nella Reale Biblioteca di Berlino, coll' indicazione *Ad* 85, di cui il frontispizio è come segue: *Gazette littéraire de Berlin, Par Joseph Du Fresne de Francheville, Conseiller aulique de Sa Majesté et membre de l'Académie des Sciences et belles lettres, Tome troisième, contenant les douze mois de l'année* 1766. *A' Berlin, Chez l'auteur dans la Mittel-Strasse près de la place des Gendarmes.* MDCCLXVII.

Digitized by Google

1° *Lettera del* D'ALEMBERT *al* LAGRANGE.

A' Paris, 26 avril 1766.

Mon cher et illustre ami. — Le roi de Prusse me charge de vous écrire que si vous voulez venir à Berlin pour y occuper une place dans l'Académie, il vous donnera 1500 écus de pension, qui font 6000 fr. argent de France. On ne me parle point des frais du voyage, qui vont sans dire, et qui sans doute vous seront payés. Voyez si cette proposition vous convient. Je le désire beaucoup, et je serais charmé d'avoir fait faire à un grand roi l'acquisition d'un grand homme. M. EULER, mécontent par des raisons dont je ne sais pas bien le détail, mais dans lesquelles je vois que tout le monde lui donne le tort, sollicite son congé, et veut s'en aller à Pétersbourg. Le roi, qui n'a pas trop envie de le lui accorder, le lui donnera certainement, si vous acceptez la proposition qu'on vous fait; et d'ailleurs quand même M. EULER se dérminerait à rester, ce que je ne crois pas d'après tout ce qu'on me mande, je ne doute pas que le roi de Prusse ne tint toujours son marché avec vous, et qu' il ne fût charmé d'avoir fait pour son Académie une aussi brillante conquête que la vôtre. Voyez donc, mon cher et illustre ami, ce que vous voulez faire, et répondez-moi promptement sur cet objet, car le roi me mande de ne point perdre de temps pour vous faire cette proposition. J'attends votre réponse avec impatience, en vous embrassant de tout mon cœur. Ma santé est toujours bien variable, et a grand besoin de régime. Je ne vous parle point de mes travaux; outre qu'ils sont peu considérables, vû mon état, je ne veux vous parler aujourd'hui, que de l'affaire qui fait l'objet de cette lettre, et qui sera également glorieuse pour vous, quelque parti que vous preniez. Adieu, mon cher et illustre ami, je vous embrasse *iterum*.

D'ALEMBERT.

2° *Ricevimento e discorso di* LAGRANGE *all' Accademia di Berlino il* 6 *novembre* 1766.

L'Académie Royale des Sciences et belles lettres s'étant assemblée à l'ordinaire le jeudi 6 novembre, Mr de la Grange nouveau directeur de la classe de mathématique y fut reçu de Mrs les Académiciens présents avec tous les égards dus à sa réputation, et ayant été installé par le secrétaire perpétuel Mr Formey, en conséquence des ordres du Roi notifiés à l'Académie par une lettre de Mr de Catt secrétaire des commandements de sa Majesté, il fit à l'assemblée son compliment en ces termes.

« MESSIEURS. — Je ne ferai point un discours en forme, pour vous témoigner ma reconnaissance de l'honneur que je reçois. La fatigue du voyage et les occupations que j'ai eues depuis mon arrivée, ne m'ont encore permis aucune sorte d'application. Et d'ailleurs il me semble qu'on n'est guères en droit d'exiger une pièce d'éloquence d'un géomètre qui s'est livré dès son enfance aux études les plus abstraites. Je me contenterai donc, Messieurs, de vous exprimer de la manière la plus simple, et en même temps la plus vraie, les sentiments dont je suis pénétré à la vue de vos bontés, et je tâcherai de mériter ces bontés par mon attachement pour vous et par mon zéle pour la gloire des sciences et des lettres, que vous cultivez avec tant de succès. Sur ce point seul je me flatte de ne point céder à mon illustre prédécesseur. Puissai-je remplir en quelque façon le vide qu'il a laissé dans cette Académie, et répondre aux intentions de notre grand monarque, qui au milieu de sa gloire daigne s' intéresser à elle, et l'honorer de sa protection; et puissiez-vous, Messieurs, trouver en moi un confrère qui ne soit pas tout-à-fait indigne de votre estime et de votre amitié ! »

Digitized by Google

ANNUNZI DI RECENTI PUBBLICAZIONI

AIRY (GEORGE BIDDELL). — ON THE UNDULATORY THEORY OF OPTICS, Designed for the Use of Students in the University BY SIR GEORGE BIDDELL AIRY, K.C.B, M.A. ASTRONOMER ROYAL, FORMERLY FELLOW OF TRINITY COLLEGE, AND LATE PLUMIAN PROFESSOR ASTRONOMY AND EXPERIMENTAL PHILOSOPHY IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE, *A NEW EDITION*. London: MACMILLAN AND CO. 1877. *All Rights reserved.* In 8.°, di 168 pagine (VIII, 160).

ALFREE (G. F.) — PROGRESSIVE EXAMPLES IN ARITHMETIC. TOGETHER WITH TABLES OE WEIGHTS AND MEASURES, SIGNS, TERMS, DEFINITIONS, ETC. BY THE REV. G.F. ALFREE, M. A., ST JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE. PART I. THIRD EDITION. BRIGTON: H. & C. TREACHER, 1 & 170, NORTH STREET, 44 & 45, EAST STREET. 1877. In 18.°, di 120 pagine (IV, 116).

ANGELL (JOHN). — Collins' Elementary Science Series. ELEMENTS OF MAGNETISM AND ELECTRICITY. WITH PRACTICAL INSTRUCTIONS FOR THE PERFORMANCE OF EXPERIMENTS, AND THE CONSTRUCTION OF CHEAP APPARATUS. BY JOHN ANGELL, SENIOR SCIENCE MASTER, MANCHESTER GRAMMAR SCHOOL, LECTURER ON ANIMAL PHYSIOLOGY TO EHE MANCHESTER SCHOOLMASTERS CLASSES; FORMERLY HEAD MASTER AND LECTURER ON CHEMISTRY, PHYSICS, AND ANIMAL PHYSIOLOGY, AT THE MANCHESTER MECHANIC'S INSTITUTION. With 120 illustrations. LONDON AND GLASGOW: WILLIAM GOLLINS, SONS, & COMPANY. 1777. *All Rights reserved.* In 12° di 176 pagine.

ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. — ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE NEUE FOLGE. BAND II. DER GANZEN FOLGE ZWEIHUNDERT UND SIEBENUNDDREISSIGSTEN. UNTER MITWIRKUNG DER PHYSIKALISCHEN GESELLSCHAFT IN BERLIN UND INSBESONDERE DES HEERN H. HELMHOLTZ HERAUSGEGEBEN VON G. WIEDEMANN. NEBST VIER FIGURENTAFELN. LEIPZIG, 1877. VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH. IN 8.°

—— HEFT 3. 1877. *Geschlossen am 1. December* 1877.

I. *Der Entladungsrückstand der Leidner Batterie in seiner Abhängigkeit von der Beschaffenheit der isolirenden Substanz*; *von Dr. A. I. von Oettingen*, pag. 805—326.

II. *Ueber die durch das Strömen von Wasser in Capillarröhren erzeugte electromotorische Kraft*; *von Dr. H. Haga*, pag. 326—335.

III. *Ueber die beim Durchströhmen von Wasser durch Capillarröhren erzeugte electromotorische Kraft*; *von J. W. Clark*, pag. 335—346.

IV. *Ueber den Zusammenhang der electromagnetischen Rotation mit der unipolarem Induction*; *von E. Edlung*, pag. 347—356.

V. *Ueber die von Hern Dr. Kerr gefundene neue Beziehung zwischen Licht und Electricität*; *son J. J. Machenzie*, pag. 356—339.

VI. *Calorimetrische Untersuchungen*; *von A. Schuller und V. Wurtha.* Professoren am konigl. ungar. Polythenikum in Budapest. (Vorgetragen in der Sitzung der ungar. Akademie der Wissenschaften vom 11. Juni 1871.), pag. 359—384.

VII. *Apparat zur Demonstration des verschiedenen Wärmeleitungsvermögens der Gase*; *von a. Kundt*, pag. 384—386.

VIII. *Beobachtungen con Adolf Rosencranz über den Einfluss der Temperatur auf die innere Reibung von Flüssigkeiten, mitget von Oskar Emil Meyer*, pag. 387—406.

IX. *Ueber eine Methode zur Untersuchung der gleittenden Reibung fester Körper*; *von E. Warburg und v. Babo*, pag. 406—418.

X. *Die Bestimmung der Schallgeschwindigkeit mittelst der Methode der Coincidenzen*; *von Akos Szathmàri.* (Vorgetragen in der naturwissenschaftlichen Section der Klausenburger medicinisch-naturwissenschaftlichen Vereins am 27. April 1877.) pag. 418—422.

XI. *Geschwindigkeit der Wellenbewegung in weichen Schnüren*; *von A. Abt in Klausenburg.* (Vorgelegt der ungar Akad. d, Wiss. am. 8. Mai 1877.), pag. 421—429.

XIV. *Kalk, Strontian und Baryt im krystallisirten Zustande*; *von Dr. G. Brügetmann*, pag. 466—475.

XV. *Notiz zur numerischen Bestimmung der Constanten des Weber'schen Grundgesetzes*; *von W. Voigt in Königsberg i/P.*, pag. 476—477.

XVI. *Ueber ein einfaches Verfahren, die Umkerung der farbigen Linien der Flamenspectra, insbesondere der Natriumlinie, subjectiv darzustellen*; *von Carl Günther in Berlin*, pag. 477—478.

XVII, *Notiz über die Dichtigkeit des Luftpumpenverschlueses gegen Wasserdampfs*, *von H. Laspeyres in Aachen*, pag. 478—479.

XVIII. *Ueber die Verwendbarkeit des Pettgases zu Gasheblăsen*; *von O. Lohse*, pag. 479—480.

—— BEIBLÄTTER ZU DEN ANNALEN DER PHYSIK UND CHEMIE. HERAUSGEGEBEN UNTER MITWIRKUNG

Digitized by Google

BEFREUNDETER PHYSIKER VON J. C. POGGENDORFF. *BAND I.* LEIPZIG, 1877. VERLAG VON JOHANN AMBROSIUS BARTH. In 8.°

— 1877. No. 10. — *Stück* 10.

I. *W. M. Hicks. Ueber einige Wirkungen der Dissociation auf die physikalischen Eigenschaften der Gase* (Phil. Mag. (5) III. p. 401—418). — II. — *Ueber die specifische Wärme der Gase* (Phil. Mag. (5) IV. p. 80), pag. 529—535. Articolo firmato (pag. 535, lin. 2) : « E. W. »

III. *Arthur Schuster. Ueber die Natur der Kraft, welche die Bewegung eines Wärme- und Lichtstrahlen ausgesetzten Körpers hervorbringt* (Philos. Trans. CLXVI. (2) p. 715—724. 1876), pag. 535—540. Articolo firmato (pag. 540, lin. 28) : « Gt. »

IV. *Bosanquet. Bemerkungen zur Theorie des Schalles* (Phil. Mag. (5) III. p. 271—278. 343—349. 418—424. IV. p. 25—39. 125—136. 216—222), pag. 540—549. Articolo firmato (pag. 549, lin. 19) : « Br. »

V. *Strehlke. Messungen der Töne kreisförmiger Klangscheiben.* (Berl. Monatsber. 1877. p. 259—261) , pag. 549—550. Articolo firmato (pag. 550, lin. 13) : « E. W. »

VI. *H. Aron. Ueber einen das elastische Gleichgewicht betreffenden Satz* (Crelle J. LXXXIII. p. 184) , pag. 550—551. Articolo firmato (pag. 551, lin. 2) : « E. W. »

VII. *S. Tolver Preston. Ueber die Natur dessen, was man gewöhnlich mit dem Namen des Vacuums bezeichnet* (Phil. Mag. (5) IV. p. 110—114), pag. 551. Articolo firmato (pag. 551, lin. 24) : « E. W. »

VIII. *G. Baumgartner. Versuche über Verdampfung* (Wien. Ber. LXXV. (II) Febr.-Heft. Separatabz. p. 1—7). — IX. — *Ueber den Einfluss der Temperatur auf die Verdampfungsgeschwindigkeit* (Wien. Ber. LXXV. (II) Aprilheft. Separatabzug, p. 1—10), pag. 551—553. Articolo firmato (pag. 553, lin. 24) : « E. W. »

X. *Berthelot. Ueber die Bildungswärme des Ozons* (Ann. d. chim. et phys. (5) X. p. 162), pag. 553—555. Articolo firmato (pag. 555, lin. 22) : « Ldg. »

XI. *Moigno. Neue Methode der Projection der Spectren* (Mondes XLIII. p. 554—555), pag. 555—556. Articolo firmato (pag. 556, lin. 2) : « E. W. »

XII. *J. Luvini. Vibrirender Spiegel zur Zusammensetzung der Spectralfarben* (Mondes XLIII. p. 427—429), pag. 556. Articolo firmato (lin. 17) : « E. W. »

XIII. *Christie. Ueber die Vergrösserung eines Halbprismas und allgemeine Theorie des Halbprismenspectroskopes* (Proc. Roy. Soc. XXVI. p. 8—40), pag. 556—561. Articolo firmato (pag. 561, lin. 36) : « Zn. »

XIV. *Carey Lea. Neue Methoden, das latente photographische Bild hervorzurufen* (Sillim. J. (3) XIV. p. 49—55), pag. 562—563. Articolo firmato (pag. 563, lin. 3) : « Zn. »

XV. *Carey Lea. Ueber die Verstärkung der Lichtempfindlichkeit der Silberhaloide durch gewisse organische Substanzen* (Sillim. J. (3) XIV. p. 96—99), pag. 563. Articolo firmato (lin. 29) : « Zn. »

XVI. *A. Angot. Untersuchungen über die Photographie* (J. d. Phys. VI. p. 233—242) , pag. 563—565. Articolo firmato (pag. 565, lin. 6) : « Zn. »

XVII. *F. Primke. Analyse eines isolirenden Glases* (Dingler J. CCXXV. p. 174—175), pag. 565. Articolo firmato (lin. 18) : « E. W. »

XVIII. *J. Hopkinson. Electrostatische Capacität des Glases* (Proc. Roy. Soc. XXVI. p. 298—299) , pag. 565—566. Articolo firmato (pag. 566, lin. 13) : « G. W. »

XIX. *R. B. Clifton. Ueber die beim Contact verschiedener Substanzen erzeugte Potentialdifferenz* (Proc. Roy. Soc. XXVI. p. 299—314), pag. 566—569. Articolo firmato (pag. 569, lin. 17) : « G. W. »

XX. *W. Spottiswoode. Photographisches Bild der geschichteten Entladungen* (Proc. Roy. Soc. XXVI. p. 323), pag. 569. Articolo firmato (lin. 25) : « G. W. »

XXI. *Warren de la Rue und Hugo Müller. Länge des Funkens der Chlorsilberbatterie zwischen kugelförmigen Conductoren* (Proc. Roy. Soc. XXVI. p. 324.), pag. 569—570. Articolo firmato (pag. 570 , lin. 15) : « G. W. »

XXII. *Lippmann. Ueber die electrischen und capillaren Eigenschaften des Quecksilbers in Berührung mit verschiedenen wässerigen Lösungen* (C. R. LXXXV. p. 142—144) , pag. 570—571. Articolo firmato (pag. 571, lin. 20) : « G. W. »

XXIII. *Becquerel (Vater). Neue Untersuchungen über die electrocapillaren Erscheinungen* (C. R. LXXXV. p. 169—173), pag. 571—572. Articolo firmato (pag. 572, lin. 20) : « G. W. »

XXIV. *W. Skey. Ueber das electrische und chemische Verhalten von Schwefelsilber* (Chem. News. XXXVIII. p. 36—37), pag. 572. Articolo firmato (lin. 34) : « G. W. »

XXV. *H. Dufour in Vevey. Polarisation der Kohlenelectroden* (Bull. Soc. Vaud. (2) XIV. p. 63. 1876) , pag. 573. Articolo firmato (lin. 9) : « G. W. »

XXVI. *K. Domalip. Methode, die Widerstände schlechter Electricitätsleiter zu bestimmen* (Wien. Ber. LXXV. (II) April 1877. Separatabz. p. 1—7), pag. 573—574. Articolo firmato (pag. 574, lin. 17) : « G. W. »

XXVII. *R. Börnstein. Einfluss des Lichtes auf den electrischen Leitungswiderstand von Metallen* (Habilitationsschrift, Heidelberg 1877. p. 5—45), pag. 574—577. Articolo firmato (pag. 577, lin. 13) : « W. F. »

XXVIII. *R. Börnstein. Der Einfluss des Lichtes auf die electrische Spannung in Metallen* (Verh. d. naturhist.-med. Vereins zu Heidelberg. II. Heft 1. Separatabz. p. 1—8), pag. 577—579. Articolo firmato (pag. 579, lin. 10) : « G. W. »

XXIX. *A. von Waltenhofen. Ueber den Peltier'schen Versuch* (Wien. Ber. LXXV. (II) Febr.-Hft. Separatabz. p. 1—15), pag. 579—582. Articolo firmato (pag. 582, lin. 20) : « G. W. »

XXX. *Th. du Moncel. Ueber die günstigsten Bedingungen für die Benutzung der Galvanometer* (C. R. LXXXV. p. 377—382). — XXXI. *J. Raynaud. Bemerkungen über eine neue Note von Herrn du Moncel über die günstigsten Bedingungen der Benutzung der Galvanometer* (ibid. p. 480—481). — XXXII. *Th. du Moncel. Bemerkungen über die vorhergehende Mittheilung des Herrn J. Raynaud* (ibid. p. 481—482). — XXXIII. — *Ueber die Beziehung, die zwischen dem Durchmesser der Eisenkerne der Electromagnete und der Dicke ihrer Magnetisirungsspirale bestehen muss* (ibid. p. 466—471). — XXXIV. *Th. du Moncel. Betrachtungen über die Art, in der man die Maximumbedingungen, welche bei der Berechnung der electromagnetischen Kräfte auftreten, interpretiren muss* (ibid. p. 497—500). — XXXV. — *Ueber die Beziehung, die zwischen dem Durchmesser und der Länge der magnetischen Kerne der Electromagnete bestehen muss* (ibid. p. 652—658). — XXXVI. *R. S. Brough. Ueber den Durchmesser, den ein Draht, mit dem man einen Electromagneten umwindet, haben muss, damit man die maximale magnetische Wirkung erhält* (Phil. Mag. (5) IV. p. 253—257), pag. 583—585. Articolo firmato (pag. 585, lin. 19) : « G. W. »

Digitized by Google

XXXVII. *J. E. H. Gordon. Wiederholung von Kerr's optisch-magnetischen Versuch* (Phil. Mag. (5) IV. p. 104—105), pag. 585—586. Articolo firmato (pag. 586, lin. 2): « G. W. »

XXXVIII. *E. Duter. Ueber die Magnetisirung kreisförmiger Platten mit concentrischen isodynamischen Linien* (C R. LXXXV. p. 222—224), pag. 586. Articolo firmato (lin. 34): « G. W. »

Literatur-Uebersicht, pag. 587—592. — *Wiener Anzeiger*, 1877, *Nr.* 19—20. pag. 587. — *Separatabzüge aus den Berichten der Wiener Akademie.* 1877. *Bd. LXXV.*, pag. 587. — *Sitzungsberichte der math. phys. Classe d. Akademie zu München.* 1877. *Heft* 1—2., pag. 587. — *Chemische Berichte.* 1877 *Bd. X. Heft* 14. pag. 587—588. — *Dingler Journal.* 1877. *T. CCXXV, Heft* 3—6., pag. 588. — *Schlömilch, Zeitschr. für Math. u. Phys.* 1877. *Bd. XXII. Heft.* 5. pag. 588. — *Comptes rendus.* 1877 *T. LXXXV. Nr.* 12—15., pag. 588—589. — *Annales de Chimie et de Physique* (5) 1877. *T. XII. October.*, pag. 589. — *Journal de physique.* 1877. *T. VI, September u. October.*, pag. 589. — *Les mondes* (2) 1877. *T. XLIII. Nr.* 18. pag. 589. — *T. XLIV. Nr.* 1—6. pag. 589. — *Archives de Genève.* 1877. *T. LIX.* 15. *Sept.*, pag. 589. — *Philosophical Magazine* (5) 1877. *V. IV. Nr.* 25. pag. 589—590. — *Silliman Journal* (3) *XIV. September u. October.*, pag. 590. — *Nature. V. XV.* 23. *August bis* 18. *October.*, pag. 590. — *Chemical News.* 1877. *V. XXXVI. Nr.* 926—932, pag. 590. — *Proceedins of the Royal Society V. XXVI. Nr.* 182, pag. 590. — *Atti della Reale Accademia dei Lincei.* (3) *I. Heft* 1—6. *December* 1876 *bis Juni* 18771 pag. 591. *Il Nuovo Cimento* (3) 1877. *II. Luglio e Agosto*, pag. 591. — *L'Elettricista.* 1877. *I. Nr.* 7—9, pag. 592. *Ofversigt af Kongl. Vetenskaps Akademiens Förhandlingor.* 34. *Jahrgang. Heft.* 1—4, pag. 592. — *Separatabzüge.* pag. 592.

—— 1877. No. 11. — *Stück* 11.

I. *Bertin und Garbe. Ueber die Ursache der Bewegungen des Radiometers* (Ann. d. chim. et phys. (5) XI. p. 45—72), pag. 593—597. Articolo firmato (pag. 597, lin. 27): « Gt. »

II. *O. E. Meyer. Crookes' Radiometer* („Die kinetische Theorie der Gase". Breslau 1877. p. 153—156), pag. 597—599. Articolo firmato (pag. 599, lin. 10): « Gt. »

III. *J. Puluj. Ueber ein Radiometer* (Wien. Anz. 1877. Nr. XVII. p. 161—162), pag. 599. Articolo firmato (lin. 32): « Gt. »

IV. *Mach und Sommer. Ueber die Fortpflanzungsgeschwindigkeit von Explosionsschallwellen* (Wien. Ber. LXXV. p. 1—30. Separatabz.), pag. 600—604. Articolo firmato (pag. 604, lin. 36): « Br. »

V. *Schiötz. Versuche über die scheinbare Anziehung und Abstossung zwischen Körpern, welche sich im Wasser bewegen* (Götting. Nachr. 1877. p. 291—310). — VI. *Bjerknes. Zusatz zu dem vorstehenden Aufsatze* (l. c. p. 310—312), pag. 605—608. Articolo firmato (pag. 608, lin. 16): « Br. »

VII. *Bjerknes. Historische Bemerkungen über die Theorie der Bewegung eines oder mehrerer Körper von constanter oder veränderlicher Gestalt in einer incompressibeln Flüssigkeit; über die scheinbaren Kräfte, welche daraus entspringen, und die Versuche, welche sich darau anschliessen* (C. R. LXXXIV. p. 1222—1225; 1309—1312; 1375—1378; 1446; 1493—1496), pag. 608—610. Articolo firmato (pag. 610, lin. 27): « Br. »

VIII. *E. Semmola. Ueber eine neue Methode, die Lage der Knoten und Bäuche der tönenden Pfeifen zu bestimmen* (L'Elettricista I. p. 280—282), pag. 610—611. Articolo firmato (pag. 611, lin. 9): « E. W. »

IX. *J. C. Woodward. Apparat zur Darstellung der Interferenz zweier ebener Wellen* (Phil. Mag. (5) IV. p. 184—187), pag. 611—612. Articolo firmato (pag. 612, lin. 6): « E. L. »

X. *G. Govi. Ueber die Wärme, welche die Bewegung der Meteoriten durch die Atmosphäre entwickeln kann* (C. R. LXXXV. p. 451—454), pag. 612—613. Articolo firmato (pag. 613, lin. 17): « E. L. »

XI. *J. Schuhmeister. Versuche über das Wärmeleitungsvermögen der Baumwolle, Schafwolle und Seide* (Wien. Anz. 1877. Nr. XIX. p. 183—184), pag. 613. Articolo firmato (lin. 36): « E. L. »

XIII. *Fr. Rossetti. Ueber die Temperatur der Flammen* (Gazz. chimica. It. VII. p. 422—429), pag. 615. Articolo firmato (lin. 38): « E. W. »

XIV. *G. W. Hill. Empirische Formel für das Volumen atmosphärischer Luft* (The Analyst. IV. p. 98—107), pag. 616. Articolo firmato (lin. 10): « E. W. »

XV. *Dahlander. Versuche über die Abkühlung von festen Körpern in Flüssigkeiten* (Ofvers k. Vetensk. Förhandl. 1876. Nr. 9. p. 29—58. [schwedisch]), pag. 616—617. Articolo firmato (pag. 617, lin. 11): « E. W. »

XVI. *M. Berthelot. Ueber die Bildungswärme der Chlorsäure und chlorsauren Salze* (Ann. d. chim. et phys. X. p. 377—389). — XVII. *J. Thomsen. Ueber die Bildungswärme der Chlorsäure* (Ber. d. chem. Ges. X. p. 1026—1027), pag. 617—618. Articolo firmato (pag. 618, lin. 37): « Ldg. »

XVIII. *S. Kern. Ueber einige neue Untersuchungen an dem Metall Davyum* (Chem. News. XXXVI. p. 114). — XIX. — *Ueber das Spectrum des Davyum* (l. c. p. 155). — XX. — *Davyum* (l. c. p. 159), pag. 619. Articolo firmato (lin. 27): « E. W. »

XXI. *J. Forster und K. Fritsch. Das Brachyteleskop* (Wien), pag. 619—620. Articolo firmato (pag. 620, lin. 3): « E. W. »

XXII. *Cazin. Ueber das Spectrum des electrischen Funkens in comprimirten Gasen* (C. R. LXXXIV. p. 1151—1154). — XXIII. *Wüllner. Ueber des Speetrum in comprimirten Gasen* (C. R. LXXXV. p. 280—281), pag. 620—621. Articolo firmato (pag. 621, lin. 27): « Zn. »

XXIV. *S. P. Langley. Vorschlag zu einer neuen spectralanalytischen Methode* (Sill. J. (3) XIV. p. 140—146), pag. 621. Articolo firmato (lin. 37): « Zn. »

XXV. *G. Govi. Ueber die Undurchsichtigkeit des glühenden Eisens und Platins* (C. R. LXXXV. p. 699—702), pag. 622. Articolo firmato (lin. 21): « E. W. »

XXVI. *E. Beltrami. Ueber die experimentelle Bestimmung der electrischen Dichtigkeit auf der Oberfläche von Leitern* (Cimento (3) I. p. 215—233), pag. 622—626. Articolo firmato (pag. 626, lin. 9): « W. F. »

XXVII. *R. O. Peirce, Jr. Neue Methode zur Bestimmung des Widerstandes einer Batterie* (Proc. Amer. Acad. (4) IV. p. 140—142), pag. 626. Articolo firmato (lin. 26): « G. W. »

XXVIII. *R. O. Peirce, Jr. Neue Methode zur Vergleichung der electromotorischen Kräfte zweier Batterien und Messung ihres inneren Widerstandes* (Proc. Amer. Acad. (4) IV. p. 137—140), pag. 626—627. Articolo firmato (pag. 627, lin. 22): « G. W. »

XXIX. *Henri Becquerel. Experimentelle Untersuchungen über die magnetische Drehung der Polarisationsebene* (Ann. d. Chim. (5) XII. p. 5—87), pag. 627—634. Articolo firmato (pag. 634, lin. 32): « G. W. »

XXX. *R. Blondlot. Ueber den Diamagnetismus des condensirten Wasserstoffs* (C. R. LXXXV. p. 68—69), pag. 634—635. Articolo firmato (pag. 635, lin. 26): « G. W. »

Digitized by Google

XXXI. *H. Schneebeli, Die Magnetisirung und Entmagnetisirung der Electromagnete* (Bull. d. l. Soc. des Sc. Nat. d. Neufchatel), XI. p. 63), pag. 635—637. Articolo firmato (pag. 637, lin. 16): « G. W. »

Literatur-Uebersicht. pag. 637—640. — *Wiener Anzeiger.* 1877. *Nr.* 20—21, pag. 637. — *Separatabzüge aus den Berichten der Wiener Akademie.* 1877. *Bd. LXXVI*, pag. 637. — *Chemische Berichte.* 1877 *Bd. X. Heft* 15—16. — *Dingler Journal.* 1877. *T. CCXXVI. Heft* 1—3, pag. 638. — *Polytechnisches Notizblatt.* 1877. *Nr.* 20. pag. 638. — *Carl Repertorium.* 1877. *Bd. XIII. Heft* 4—5, — *Comptes rendus.* 1877. *T. LXXXV. Nr.* 16—20, pag. 638. — *Journal de physique.* 1877. *T. VI. November*, pag. 639. — *Les Mondes* (2) 1877, *T. XLIV. Nr.* 7—11, pag. 639. — *Archives de Genève.* 1877. *T. LIX.* 15. *Oct.* pag. 639. — *Philosophical Magazine* (5) 1877. *V. IV. Nr.* 26, pag. 639. — *Nature.* 1877. *V. XVI.* 25. *Oct.*, pag. 639. — *XVII.* 1. 8. 15. *Nov.*, pag. 639—640. — *Chemical News.* 1877. *V. XXXVI. Nr.* 933—938, pag. 640. — *Proceedings of the American Philosophical Society. V. XVI. Januar bis Mai* 1877, pag. 640. — *Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences.* (2) *IV. Mai* 1876 *bis Mai* 1877, pag. 640. — *Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. V. III.* 1—2, pag. 640. — *L'Elettricista.* 1877. *I. Nr.* 10, pag. 640. — *Separatabzüge.*

ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE. — ANNALES DE CHIMIE ET DE PHYSIQUE, PAR MM. CHEVREUL, DUMAS, BOUSSINGAULT, REGNAULT, WURTZ, AVEC LA COLLABORATION DE M. BERTIN. CINQUIÈME SÉRIE. — TOME XII. PARIS, G. MASSON, ÉDITEUR, LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE, Place de l'École de Médecine, 17. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS, Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.°

—— NOVEMBRE 1877.

SUR LES TEMPÉRATURES DE COMBUSTION, PAR M. BERTHELOT, pag. 302—310.

RECHERCHES SUR LA DÉCOMPOSITION DE L'ACIDE CARBONIQUE DANS LE SPECTRE SOLAIRE, PAR LES PARTIES VERTES DES VÉGÉTAUX: PAR M. C. TIMIRIAZEFF (Extrait d'un Ouvrage *Sur l'assimilation de la lumière par les végétaux*, Saint-Pétersbourg, 1875; publié en langue russe), pag. 355—396.

—— Decembre 1877.

SUR LA RÉACTION ENTRE L'AZOTE ET L'EAU ; PAR M. BERTHELOT, pag. 445.

APPAREIL POUR SOUMETTRE A L'EFFLUVE ÉLECTRIQUE UN VOLUME LIMITÉ DE GAZ ; PAR M. BERTHELOT, pag. 463—466.

APPAREIL POUR FAIRE PASSER L'ÉTINCELLE ÉLECTRIQUE DANS LES GAZ ; PAR M. BERTHELOT, pag. 467—468.

SUR LA CHALEUR DÉGAGÉE PAR LES COMBINAISONS CHIMIQUES DANS L'ÉTAT GAZEUX : ACIDES ANHYDRES ET EAU : PAR M. BERTHELOT, pag. 529—536.

RECHERCHES THERMIQUES SUR LE CHLORAL ET SUR SON HYDRATE ; PAR M. BERTHELOT. pag. 536—550.

APPAREIL POUR MESURER LA CHALEUR DE VAPORISATION DES LIQUIDES ; PAR M. BERTHELOT, pag. 550—559.

APPAREIL POUR MESURER LA CHALEUR SPÉCIFIQUE DES LIQUIDES ; PAR M. BERTHELOT, pag. 559—562.

APPAREIL POUR DÉTERMINER LES POINTS D'ÉBULLITION ; PAR M. BERTHELOT. pag. 562—564.

SUR LA DÉTERMINATION DE LA CHALEUR DE FUSION ; PAR M. BERTHELOT, peg. 564—568.

ANNALES SCIENTIFIQUES. — ANNALES SCIENTIFIQUES DE L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE, PUBLIÉES SOUS LES AUSPICES DU MINISTRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE, PAR UN COMITÉ DE RÉDACTION COMPOSÉ DE MM. LES MAITRES DE CONFÉRENCES DE L'ÉCOLE. DEUXIÈME SÉRIE. TOME SIXIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DU BUREAU DES LONGITUDES, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. (Tous droits reservés). In 4°

—— N° 10. — OCTOBRE 1877.

APPLICATION DE LA THÉORIE DES COMPLEXES LINÉAIRES A L'ÉTUDE DES SURFACES ET DES COURBES GAUCHES, PAR M. ÉMILE PICARD, ÉLÈVE A L'ÉCOLE NORMALE SUPÉRIEURE, pag. 329—360. (Continua).

—— N° 11. — NOVEMBRE 1877.

Application de la théorie des complexes linéaires à l'étude des surfaces et des courbes gauches ; par M. *Emile Picard* (suite et fin), pag. 361—366.

RECHERCHES SUR LA DISPERSION ANOMALE, PAR M. A. HURION, AGRÉGÉ-PRÉPARATEUR AU COLLÉGE DE FRANCE. pag. 367—384.

—— N.° 12. — DÉCEMBRE 1877.

RECHERCHES SUR LA DISPERSION ANORMALE. PAR M. A. HURION, AGRÉGÉ-PRÉPARATEUR AU COLLÉGE DE FRANCE (Suite et fin), pag. 385—412.

TABLE DES MATIÈRES DU TOME SIXIÈME, pag. 413.

ERRATA, pag. 414.

ANNALES (NOUVELLES) DE MATHÉMATIQUES.— NOUVELLES ANNALES DE MATHÉMATIQUES. JOURNAL DES CANDIDATS AUX ÉCOLES POLYTECHNIQUE ET NORMALE, RÉDIGÉ PAR MM. GERONO, PROFESSEUR DE MATHÉMATIQUES, ET CH. BRISSE, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE. AGRÉGÉ DE L'UNIVERSITÉ. DEUXIÈME SÉRIE. *TOME SEIZIÈME.* PUBLICATION FONDÉE EN 1842 PAR MM. GERONO ET TERQUEM, ET CONTINUÉE PAR MM. GERONO, PROUHET ET BOURGET. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, n° 55, 1877. In 8.°

—— NOVEMBRE 1877.

THÉORIE ÉLÉMENTAIRE DES FONCTIONS ELLIPTIQUES; PAR M. H. LAURENT. [SUITE] (*Nouvelles Annales*, 2° série, t. XVI, p. 78, 211, 361, 385, 433,) (*A suivre*), pag. 481—495.

MÉMOIRE SUR LES TRANSFORMATIONS DU SECOND ORDRE DANS LES FIGURES PLANES; PAR M. E. AMIGUES, Professeur de Mathématiques speciales au lycée de Nice, [SUITE]. (*Nouvelles Annales*, 2° série, t. XVI, p. 422, 451.) (*A suivre.*) pag. 496—507.

Digitized by Google

THÉORIE DES INDICES; PAR M. FAURE, Chef d'escadrons d'Artillerie. [SUITE]. (*Nouvelles Annales*, 2e série, t. XV, p. 251, 292, 339, 451, 481, 529 et t. XVI, p. 5, 160, 193, 249, 289.) (*A suivre*). pag. 508—521,

BIBLIOGRAPHIE. — QUESTIONS PROPOSÉES SUR LES ÉLÉMENTS DE GÉOMÉTRIE, divisées en Livres, Chapitres et Paragraphes, et contenant quelques indications *sur la manière de résoudre certaines questions*; Ouvrage destiné aux Élèves des classes de Mathématiques élémentaires, aux Élèves des différentes classes de Lettres et à ceux de l'Enseignement secondaire spécial; par M. *P.-F. Compagnon*. In 8°, avec figures dans le texte; 1877, Prix: 5 fr., pag. 521—523. Articolo firmato (pag. 523, lin. 23): « COMPAGNON ».

SOLUTIONS DE QUESTIONS PROPOSÉES DANS LES NOUVELLES ANNALES. — *Question* 1210 (voir 2e série, t. XV, p. 210); PAR M. CH. BRUNOT. Élève en Mathématiques spéciales au lycée de Dijon, pag. 523—525. — *Question* 1242 (voir 2e série, t. XVI, p. 288); PAR M. F. PISANI, Professeur à Girgenti, (J.-J.-A. MATHIEU), pag. 525—527. — *Note*, pag. 527. — *Question* 1244 (voir 2e série, t. XVI, p. 335); PAR M. J. LAPIERRE, Élève du lycée de Bordeaux. (LEZ.), pag. 527—528. — *Note*, pag. 528.

—— DÉCEMBRE 1877.

MÉMOIRE SUR LES TRANSFORMATIONS DU SECOND ORDRE DANS LES FIGURES PLANES; PAR M. E. AMIGUES, Professeur de Mathématiques spéciales au lycée de Nice. [SUITE]. (*Nouvelles Annales*, 2e série, t. XVI, p. 422, 451, 496), pag. 529—541.

THÉORIE DES INDICES; PAR M. FAURE, Chef d'escadrons d'Artillerie. [SUITE]. (*Nouvelles Annales*, 2e série, t. XV, p. 251, 292, 339, 451, 81, 529, et t. XVI, p. 5, 160, 193, 249, 289, 508). (*A suivre.*), pag. 541—562.

BIBLIOGRAPHIE. — QUESTIONS D'ALGÈBRE ÉLÉMENTAIRE: méthodes et solutions; avec un exposé des principales théories et un grand nombre d'exercices proposés, à l'usage des candidats aux écoles et des élèves des différentes classes de Mathématiques, particulièrement de la classe de Mathématiques élémentaires, par *A. Desboves*, agrégé et docteur ès sciences, professeur au lycée Fontanes, 2e édition, entièrement refondue et augmentée; in-8. (A. DESBOVES), pag. 563—564.

TABLE DES MATIÈRES PAR ORDRE MÉTHODIQUE. (TOME XVI, 2e SÉRIE), pag. 565—569.

TABLE DES NOMS PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE. (TOME XVI, 2e SÉRIE), pag. 570—576.

ANNUARIO DELLA SOCIETA' METEOROLOGICA ITALIANA. — ANNUARIO DELLA SOCIETA' METEOROLOGICA ITALIANA. — ERMANNO LOESCHER, ROMA-TORINO-FIRENZE, 1877. In 8.°

—— N. 1. 1.° Nov. 1877. Vol. 1.

LA METEOROLOGIA AL CONGRESSO DI HAVRE. (*continua*), pag. 1—7.

L'ESTATE DEL 1877, pag. 8—15. Articolo firmato (pag. 15, lin. 25.) « R. »

BIBLIOGRAFIA, pag. 15—16. — DRAPER *Annual Report of the New-York Meteorogical Observatory for* 1876. *New-York* 1877, pag. 15—16. — FRISIANI (juniore) *Sulla dipendenza dell'evaporazione dall'area e dalla figura della superficie liquida evaporante. Milano* 1877, pag. 16.

—— Num. 2. 15 Nov. 1877.

LA METEOROLOGIA AL CONGRESSO DI HAVRE. (*Continuazione vedi numero precedente.*) (*Continua*), pag. 17—20.

ESPERIENZE SULLA EVAPORAZIONE IN VASI DI DIVERSA SUPERFICIE, O DELLA STESSA SUPERFICIE ma disugualmente ripieni, pag. 21—23. Articolo firmato (pag. 25, lin. 17): « R. »

IL FOEHN, pag. 23—26. Articolo firmato (pag. 26, lin. 31): « R. »

IL 1875, pag. 26—29. Articolo firmato (pag. 29, lin. 38): « R. »

BIBLIOGRAFIA, pag. 29—31. — Weihrauch *Zehnjährighe Mittetwoerte nebst Neunjährigen Stundenmitteln* Dorpat 1877, pag. 29—30. — Wilczek et Weyprecht, *Programme des travaux d'une expédition polaire internationale*. Vienna 1877, pag. 30—31. — Mohn. *Jarbuch des Norwegischen Meteorologischen Instituts für* 1875, *Christiania* 1877, pag. 31.

Notizie diverse, pag. 32.

—— N. 3. — Dicembre 1877.

LA METEOROLOGIA AL CONGRESSO DI HAVRE (*Continuazione e fine vedi numero precedente*, pag. 33—37). Articolo firmato (pag. 37, lin. 3): « R. »

IL 1876, pag. 37—39. Articolo firmato (pag. 39, lin. 47.): « R. »

LE CARTE DI METEOROLOGIA NAUTICA E I LAVORI SULLA CIRCOLAZIONE ATMOSFERICA DEL SIGNOR LEONE BRAULT, pag. 40—45, (*Continua*).

GRANDE ABBASSAMENTO BAROMETRICO *a* 25 *Novembre* 1877. MODENA - R. OSSERVATORIO, pag. 45. Articolo firmato (lin. 45.): « R. »

NOTIZIE DIVERSE pag. 46—48.

—— Num 4. 15 Dicembre 1877.

LE CARTE DI METEOROLOGIA NAUTICA E I LAVORI SULLA CIRCOLAZIONE ATMOSFERICA DEL SIGNOR LEONE BRAULT (*Continuazione e fine vedi numero precedente*), pag. 49—51. Articolo firmato (pag. 51 lin. 29): « Prof. D. » RAGONA. »

FENOMENI OSSERVATI IN FIUMALBO, pag. 51—53.

R. OSSERVATORIO DI MODENA, pag. 53—54.

ANDAMENTO DIURNO DELLA UMIDITA' RELATIVA E ASSOLUTA, pag. 54—59. (*Continua*).

NOTIZIE DIVERSE, pag. 60—64.

ANSWERS TO QUESTIONS AND EXERCICES IN ELEMENTARY MATHEMATICS (1) *ARITHMETIC* (2) *ALGEBRA*. Oxford JAMES THORNTON HIGH STREET. London. SIMPKIN, MARSHALL, & CO. STATIONER'S-HALL COURT 1877. In 8.°, di pag. 46 (IV, 42).

ARCHIV DER MATHEMATIK UND PHYSIK. — ARCHIV der MATHEMATIK UND PHYSIK mit besonderer Rücksicht auf die Bedürfnisse der Lehrer an höheren Unterrichtsanstalten. Gegründet von J. A. Grunert, fortgesetzt von R. Hoppe. Einundsechzigster Teil. Leipzig C. A. Koch's Verlagsbuchhandlung. J. Sengbusch. 1877. In 8.°

—— Drittes Heft.

XVII. Uber das Dreieck. Von Max Greiner, pag. 225—263.

XVIII. Fortrücken der Bahnscheitel eines Pendels von geringer Elongation. Mit Bezugnahme auf das Foucault'sche Pendel. Von R. Hoppe, pag. 264—269.

XIX. Erste Sätze von den bestimmten Integralen unabhängig vom Differentialbegriff entwickelt. Von R. Hoppe, pag. 270—285.

Digitized by Google

XX. Zur Theorie der magnetischen Induction. Von Herrn Dr. L. Weber, Assistenten am physikalischen Institute in Kiel, pag. 286—321.

XXI. Miscellen, pag. 321—336. — 1. Ueber die geometrische Darstellung elliptischer Functionen, pag. 321—323. Articolo che ha (pag. 323, lin. 12—13) le seguenti data e firma: « Königgrätz, den 29 April 1877. A. strnad. » — 2. Ueber Bezeichnungen, pag. 323—328. Articolo firmato (pag. 328, lin. 36): « R. Hoppe » — 3. Bestimmung der Flächeninhalte jener Curven, die durch die Gleichung $\left(\frac{x}{a}\right)^{2m} + \left(\frac{y}{b}\right)^{2m} = 1$ gegeben sind, in Welcher m eine ganze positive Zahl bezeichnet, pag. 329—332. Articolo firmato (pag. 332, lin. 20): « Simon Spitzer. » — 4. Summirung der Reihe $\Sigma \frac{n^m}{n!}$ für $m = 1, 2, 3, 4, 5, \ldots$ pag. 333—336. Articolo che ha (pag. 336, lin. 14—15) le seguenti data e firma. « Kutno, d. 1. März 1877. G. Dobin'ski. »

Literarischer Bericht, CCXLIII. pag. 27—38. — Geschichte der Mathematik und Physik, pag. 27. — Bullettino di bibliografia e di storia delle scienze matematiche e fisiche. Pubblicato da B. Boncompagni. Tomo X. Roma 1877. Tipografia delle sc. mat. e fis. — Methode und principien, Die Gesetze der Anfangeschwindigkeit in den Bewegungen der Weltkörper. Eine Darstellung der Himmelsbewegungen mit Hülfe der einfachsten Satze der Mathematik. Von C. A. Werther, Dr. phil. Rostock 1877. Wilh. Werther. 112 S., pag. 28. Articolo firmato (lin. 20): « H. » — Geometrie, Geometria dello spazio in coordinate tetraedriche secondo delle Vorles. über Geometrie di A. Clebsch saggio di studi del Dr. M. L. Albeggiani. Parte I. Palermo 1877. Pietro Montaina e Comp. 169 S., pag. 28—29. Articolo firmato (pag. 29. lin. 18.) « H. » — Die Curven (Folia) von der Form $\frac{x \sin\varphi - y\cos\varphi}{x\cos\varphi + y\sin\varphi} = -\frac{rx}{x^2 - rx + y^2}$ Eine analytisch-geometrische Studie von Dr. Gottfr. Schmauss, kgl. Regierungs-und Kreismedicinal-Rath in Augsburg. Augsburg 1877. Math. Rieger. 4°. 14 S. 1 Fig.-Taf., pag. 29. Articolo firmato (lin. 32): « H. » — Das Ellipsoid elementar bearbeitet von Aug. Jonnys Basel 1877. Schweighauser. 32 S. 2 Fig.-Taf.. pag. 29—30. Articolo firmato (pag. 30, lin. 10): « H » — Einiges aus der Theorie der Curven zweiter Ordnung. Von Jos. Eilles, k. professor. Programm der kgl. bayer. Studien-Anstalt Landshut. 1877. Mit 2 Figurentafeln. 58 S., pag. 30. Articolo firmato (lin. 18.): « H » — Beiträge zur Geometrie des Dreiecks. Von R. O. Consentius. Carlsruhe 1877. G. Braun. Mit 1 Figurentafel. 34 S. pag. 30. Articolo firmato (lin. 26.): « H. » — Anfangsgründe der neueren Geometrie für die oberen Classen der Gymnasien und Realschulen. Von Dr. F. X. Stoll, Lehrer der Mathematik am Grossherzoglichen Gymnasium zu Bensheim. Mit 16 Figurentafeln. Bensheim 1872. Ehrhard u. Comp. 111. S., pag. 30—31. Articolo firmato (pag. 31, lin. 15.): « H » — Neuere Geometrie für die oberen Klassen der Realschulen und Gymnasien. Von Dr. H. L. Rottok, Rector am Realgymnasium in Rendsburg, Mit 51 Figuren im Text. Schleswig 1877. Julius Bergas. 62 S., pag. 31, Articolo firmato (lin. 26): « H. » — Die Elemente der darstellenden Geometrie, als Lehrmittel für Lehrer, und Schüler an Real-, höhern Bürger-, Industrie-, Gewerb-, Bau, Handwerker- und Fortbildungsschulen, und andern gewerblichen und technischen Lehranstalten, sowie zum Selbststudium. Von G. Delabar. Mit 1000 Figuren auf 20 lithographirten Zeichnungstafeln. (Zweiter Theil der Anleitung zum Linearzeichnen.) Zweite, vermehrte und verbesserte Auflage. Freiburg im Breisgau 1877. Herder. Quer-8° pag. 31—32. Articolo firmato (pag. 32, lin. 4). « H » — Praktische Geometrie, Geodäsie, pag. 32—33.— Handbuch der niederen Geodäsie. Von Friedrich Hartner, ord. Professor in Wien. Fünfte, vermehrte Auflage. Bearbeitet von Josef Wastler, o. ö Professor der Geodäsie an der k. k. Technischen Hochschule in Graz. Mit 397 Holzschnitten und 2 Tafeln. Wien 1876. L. W. Seidel u. Sehn. 710 S. pag. 32. Articolo firmato (lin. 32); « H. » — Ueber die Genauigkeit der Längenmessungen mit Messlatten, Messband, Messkette und Drehlatte. Von Franz Lorber, o. ö. Professor der praktischen Geometrie an der k. k. Bergakademie in Leoben. Wien 1877, Alfred Hölder. 66 S. pag. 33. Articolo firmato (lin. 14): « H. » — Praktische Mechanik, pag. 33—34. — Magazin der neuesten mathematischen Instrumente des mathematisch-mechanischen Institutes von F. W. Breithaupt und Sohn in Cassel. VI. Heft mit 13 lithographirten Tafeln. Cassel 1876. Selbstverlag des Institutes. 4°. 95 S., pag. 33. Articolo firmato (lin. 34): « H. » — Erläuterungen und Zusätze zu F. Reuleaux's Kinematik. In gedrängter Kürze aufgestellt von M. Nieman. Mit einer Figurentafel. Berlin 1877. Mayer und Müller. 24 S. pag. 33—34. Articolo firmato (pag. 34. lin. 17.) « H. » — Astronomie und Meteorologie, Die Regenverhältnisse Deutschlandes. Von Pr. Jac. van Bebber. München 1877. Theodor Ackermann. 122 S., pag. 34. Articolo firmato (lin. 32) « H. » — Physik. On the equilibrium of heterogeneous substances. First part. By Willard Gibbs, Professor of mathematical physics in Yale College, New Haven, Conn. (Transactions of the Connecticut Academy of Arts and Sciences, vol. III. part I.) 141 S. pag. 34—35. Articolo firmato (pag. 35, lin. 20): « H. » — Die Entstehung des Chlorophylls in der Pflanze. Eine physiologische Untersuchung von Dr. Julius Wiesner, o. ö. Professor der Anatomie und Physiologie der Pflanzen an der Wieuer Universität. Wien 1877. Alfred Hölder. 120 S. pag. 35. Articolo firmato (lin. 35): « H. » — Vermischte Schriften, Zeitschriften, pag. 35—38. — Atti della R. Accademia dei Lincei, anno CCLXXIV. 1876—77. Serie terza. Transunti, volume I. Roma 1877. Salviucci. pag. 35—36. Articolo firmato (pag. 36, lin. 32): « H. » — Analectes ou Mémoires et Notes sur les diverses parties des mathématiques. Par Nicolas Nicolaïdès, Docteur ès-sciences mathematiques, et Professeur à l'Université d'Athènes. Athènes. Pierre Perris, pag. 36—37. Articolo firmato (pag. 37, lin. 8): « H. » — Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Udgivet af Sophus Lie, Worm Muller og G. O. Sars. Förste Bind, Kristiania 1876. Alb. Cammermeyer, pag. 37. Articolo firmato (lin. 20): « H. » — Nouvelle Correspondance Mathématique. Rédigée par Eugène Catalan, Docteur ès-sciences, Professeur à l'Université de Liége, avec la collaboration de MM. Mansion, Laisant, Brocard, Neuberg et Édouard Lucas. Tome troisième. Liege 1877. E Decq., pag. 37—38. Articolo firmato (pag. 38, lin. 14): « H. »

Mathematische und physikalische Bibliographie. CXXXIX. pag. 39—42. — Geschichte der Mathematik und Physik, pag. 39. — Methoden und Principien, pag. 39. — Lehrbücher, Sammlungen und Tabellen, pag. 39. — Arithmetik, Algebra und reine Analysis, pag. 49. — Geometrie, pag. 41. — Trigonometrie, pag. 41. — Praktische Geometrie, Geodäsie, pag. 41. — Mechanik, pag. 41. — Optik, pag. 42. — Astronomie und Meteorologie, pag. 42. — Physik, pag. 42. — Vermischte Schriften. pag. 42

ARCHIVES NÉERLANDAISES. — ARCHIVES NÉERLANDAISES DES SCIENCES EXACTES ET NATURELLES PUBLIÉES PAR LA SOCIÉTÉ HOLLANDAISE DES SCIENCES A HARLEM, ET RÉDIGÉES PAR E. H.

Digitized by Google

VON BAUMHAUER Secrétaire de la Société, AVEC LA COLLABORATION DE MM. D. Bierens de Haan, C. A. J. A. Oudemans, W. Koster, C. H. D. Buijs Ballot et S. C. Snellen van Vollenhoven. TOME XII. HAARLEM LES HERITIERS LOOSJES. 1877. In 8.°

—— 4me Livraison.

SUR LES ÉCARTS DE LA LIGNE GÉODÉSIQUE ET DES SECTIONS PLANES NORMALES ENTRE DEUX POINTS RAPPROCHÉS D'UNE SURFACE COURBE, PAR F. J. VAN DEN BERG, pag. 352—398.

ARDIGO' (ROBERTO). — LA FORMAZIONE NATURALE NEL FATTO DEL SISTEMA SOLARE DI ROBERTO ARDIGO' SECONDA EDIZIONE, MANTOVA VIVIANO GUASTALLA 1877. In 16.°, di 396 pagine.

ARNOLD (BASIL). — FIRST STEPS IN SCIENCE. HEAT. BY REV. BASIL ARNOLD. London; JOSEPH BOULTON & CO., 14, TABERNACLE SQUARE, E.C. OLIVER AND BOYD, TWEEDALE COURT, EDINBURGH. H.M. GILL & CO., 50, UPPER SACKVILLE STREET, DUBLIN. 1877. Di 102 pagine (ii, 96, iv).

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN. — Astronomische Nachrichten, begründet von H. C. Schumacher. Einundneunzigster Band. Herausgegeben von Professor Dr. C. A. F. Peters. Director der Sternwarte in Kiel. Kiel 1877. Druck von C. F. MOHR in Kiel. In 4.°

—— Nr. 2162. — 1877. October 27.

Die säkulare Beschleunigung der mittleren Bewegung des Mondes. Von Prof. *Aug. Weiler*. (Fortsetzung), col. 17—30. (Schluss folgt).

Entdeckung eines Planeten, col. 29—30. Articolo che ha (lin. 18) le seguenti data e firma: « Berlin 1877 Oct. 16. » *V. Knorre* ».

Elemente und Ephemeride des von W. Tempel zu Florenz am 2. October entdeckten Cometen, berechnet von *Dr. J. Holetschek* und *A. Palisa. Circular der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien*, col. 29—32.

Comet Coggia, col. 31—32. Articolo che ha (lin. 49) le seguenti data e firma: « Strassburg 1877. Oct. 10. *E.* » *Hartwig.* »

—— Nr. 2163. — 1877. November 5.

Die säkular. Beschleunigung der mittleren Bewegung des Mondes. Von Prof. *Aug. Weiler*. (Schluss.), col. 33—48.

—— Nr. 2164. — 1877. November 8.

Elemente des Cometen f 1877 (Tempel), col. 48—50. Articolo che ha (col. 50, lin. 14—15) le seguenti data e firma: « Strassburg, October 13. 1877. *Wilhelm Schur.* »

Détermination de l'orbite de la Comète IV 1873, col. 49—58. Articolo che ha (col. 58, lin. 18—19) le seguenti data e firma: « Leipzig, août 1877. *Raoul Gautier* ».

Beobachtungen der Planeten (141) Lumen und (174), col. 57—58. Articolo che ha (lin. lunghe 26) le seguenti data e firma: « University of Michigan, Observatory Ann Arbor, Sept. 10. 1877. *James C. Watson* ».

Beobachtungen der Cometen b und c 1877 auf der Sternwarte zu Pulkowa, col. 59—60. Articolo che ha (col. 60, lin. 14—27) le seguenti data e firma: « *D. de Doubiago* Paris, 6 Octobre 1877 ».

Observations des comètes b et a 1877 à Poulcova, col. 59—60.

Position moyennes des comparaisons pour 1877.0., col. 61—62

Beobachtungen über veränderliche Sterne 1877 (Schlüss), col. 61—62. Articolo che ha (col. 61, lin. ultima, col. 62, lin. ultima) le seguenti data e firma: « Athen 1877 August 17, *J. F. Julius Schmidt* ».

Beobachtung des Cometen f. 1877 (Tempel), col. 63-64. Articolo che ha (lin. 31) le seguenti data e firma: « Athen » 1877 October 18. *J. F. Julius Schmidt.* »

Beobachtungen des Planeten (175) Idunna, col. 63—64. Articolo che ha (lin. 10) le seguenti data e firma: « Clinton, N.-Y. 1877 Oct. 17. *C. H. F. Peters.* »

Ueber die zuletzt entdeckten Planeten, col. 63—64.

—— Nr. 2165. — 1877. November 10.

On the correction of the Elements of Gerda. By *J. N. Stockwell* (Schlüss), col. 65—70.

Schreiben des Herrn Prof. R. Wolf an den Herausgeber, col. 69—72.

Ringmicrometer-Beobachtungen der Cometen b und c 1877, angestellt mit dem 5füssigen Fraunhofer der Bonner Sternwarte, col. 73—78.

Definitive Bahnbestimmung des Cometen 1874. V, col. 77—80. Articolo che ha (col. 79—80, lin. lunghe 16) le seguenti data e firma: « Budapest October 9. 1877. *Dr. Ludwig Gruber, Ignatz Kurländer*, Königl. Observatoren. »

Berichtigungen zu den Astr. Nachr., col. 79—80.

Anzeige. Verkäufliches, Chronometer, col. 79—80.

—— Nr. 2166. — 1877. November 14.

Schreiben des Herrn Wilh. Tempel an den Herausgeber, col. 81—86.

Beobachtungen der Sonnenflecken. 1877. (Fortsetzung zu Nr. 2142). col. 85—90. Articolo che ha (col. 90, lin. 10—11) le seguenti data e firma: « Potsdam 1877 Oct. 4. *Prof. Dr. Spoerer.* »

Beobachtungen der Cometen b (Winnecke) und c. (Borrelly) 1877, col. 89—92. Articolo che ha (col. 92, lin. 31—32) le seguenti data e firma: « Mannheim 1877 Nov. 2. *W. Valentiner* ».

Elements of Comet e 1877 (Coggia) with Ephemeris, from observations of Sept. 14, Oct. 6—31. from the Rev. Prof. *Pritchard*, Director of the University Observatory Oxford, col. 91—92. Articolo che ha (lin. 52) le seguenti data e firma: « Oxford 1877 Nov. 9. Computed by *W. E. Plummer.* 1. Assistant ».

Beobachtungen des Cometen f 1877 (Tempel) auf der Sternwarte zu Göttingen, col. 93—94. Articolo che ha (lin. 24) le seguenti data e firma: « Göttingen, den 2. November 1877. *W. Klinkerfues.* »

Entdeckung zweier Planeten. Planet, col. 93—94. Articolo che ha (lin. 34): « Berlin 1877 Nov. 8. *V. Knorre* ».

Resultate der vorläufigen Untersuchung einer Knoblich'schen Pendeluhr, col. 93—96. Articolo che ha (col. 95—96, lin. 41) le seguenti data e firma: « Kiel 1877 November 8. *R. Schumacher* ».

Digitized by Google

—— Nr. 2167. — 1877. November 21.

Ueber Abweichungen des Lothes von der Normale des homogenen Erdsphäroids, erzeugt durch lokale Unregelmässigkeiten der Massenvertheilung, col. 98—108. Articolo che ha (col. 108, lin. 7) le seguenti data e firma: « Berlin, 1877. » October 1. Dr. *Winterberg*. »

Planetenbeobachtungen am 6zölligen Refractor. col. 107—108. Articolo che ha (lin. lnnga 18) le seguenti data e firma: « Pola am 1. October 1877. *J. Palisa* ».

New Elements of Iphigenia (117) from the oppostion observations of 1870—1872—73—77 by W. A. Rogers. Communicated by Simon Newcomb. Supt. Am. Ephemeris and Nauticai Almanac, col. 107—108. — Erklärung, col. 109—110. Articolo che ha (col. 110, lin. 9—10 le seguenti data e firma: « Leipzig 1877. October 24. *W.* » *Scheibner*. »

Entdeckung eines Planeten, col. 111—112. Articolo che ha (lin. 6) le seguenti data e firma: « Berlin 1877 Nov. 14. « *V. Knorre*. »

Elemente des Planeten. (172) col. 111—112. Articolo che ha (lin. 19—20) le seguenti data e firma: « Wien, 1877 » Nov. 13. *F. K. Ginzel*. »

Todes-Anzeige (Christian Friedrich Tiede), col. 111—112.

Anzeige, col. 111—112.

—— Nr. 2168. — 1877. November 28.

Todes-Anzeige. (Director Dr. C. L. von Littrow) col. 113—114. Articolo che ha (lin. 21) le seguenti data e firma: « Wien am 18. November 1877. *Edmund Weiss*. »

Ueber die geodätische Linie. Bestimmung der Bogenlänge und der Azimuthe beider Endpuncte einer geodätischen Linie in Function der Breiten und der Längendifferenz dieser Puncte. (Umkehrung der Aufgabe in No. 2119—2120 der Astronom. Nachrichten.) col. 113—120. Articolo che ha (lin. 10—24) le seguenti data e firma: « Berlin. » 1877 September 27. Dr. *Winterberg*. »

On Double-Star Calculations (Continued from A. N. 2140), col. 120—122. Articolo che ha (col. 122, lin. 40—41) le seguenti data e firma: « Markree-Observatory. 1877 November 8. *W. Doberck*. »

Provisional-Elements of α Geminorum, col. 123—128. Articolo che ha (col. 127—128, lin. 10) le seguenti data e firma: « Markree-Observatory 1877 November 8. *W. Dorbeck*. »

Entdeckung eines Planeten. (Bulletin International Nr. 326), col. 127—128.

Ueber die zuletzt entdeckten Planeten. col. 127—128.

—— Nr. 2169. — 1877. December 4.

Sur l'ombre d'une planète, par *M. Souillart*, Professeur à la Faculté des Sciences de Lille. col. 129—142.

Kreismikrometer-Beobachtungen kleiner Planeten. col. 141—142. Articolo che ha (lin. lunghe 28) le seguenti data e firma: « Leipzig 1877 Nov. 15 *Dr. Hugo Gericke*. »

Elemente des Cometen f 1877 (Tempel). col. 143—144. Articolo che ha (lin. 33) le seguenti data e firma: « Wien, » im November 1877. *F. K. Ginzel*. »

Demande aux Astronomes, col. 143—144.

—— Nr. 2170. — 1877. December 12.

Ueber den Einfluss der Lothablenkung auf Wickelmessungen. (Zweiter Artikel)., col. 145—152. Articolo che ha (col. 151—152, lin. 22) le seguenti data e firma: « Berlin 1877 October 24. *M. Sadebeck*. »

Elements and Ephemeris of (189) Zelia, col. 152—154. Articolo che ha (col. 153—154, lin. 42) le seguenti data e firma: « Cincinnati Observatory, Nov. 1, 1877. *H. A. Howe*. »

Einige Bemerkungen über Chronometer. col. 155—158. Articolo che ha (col. 57—58) le seguenti data e firma: « Kiel » 1877 November 24. *C. F. W. Peters*. »

Sternbedeckungen beobachtet auf der Sternwarte zu Göttingen col. 159—160.

Beobachtungen, angestellt am Kreismicrometer des Refractors der K. K. Krakauer Sternwarte, von Herrn Director Professor Karlinski und Adjunkten Herrn Dr. Wierzbicki. (Fortsetzung.) (Fortsetzung folgt.) col. 159—160.

—— Nr. 2171. — 1877. December 19.

Ueber die Cometen 1762 und c 1877, col. 161—166. Articolo che ha (col. 166, lin. 39—40) le seguenti data e firma: « Wien, den 24. November 1877. *J. Holetschek*. »

Observations de la Comète 1877 f. (Tempel), col. 167—168. Articolo che ha (col. 167—168, lin. ultima) le seguenti data e firma: « Observatoire Royal de Bréra à Milan, le 29. Novembre 1877. *J. V. Schiaparelli*. »

Beobachtungen über veränderliche Sterne, col. 169—170. Articolo che ha (col. 170, lin. ultima) le seguenti data e firma: « Athen 1877 Nov. 29. *J. F. Julius Schmidt*. »

Beobachtungen, angestellt am Kreismicrometer des Refractors der K. K. Krakauer Sternwarte, von Herrn Director Professor Karlinski und Adjunkten Herrn Dr. Wierzbicki. (Fortsetzung.), col. 172—176. (Fortsetzung folgt).

ATKINS (EDWARD). — Collins' School Series. ELEMENTS OF GEOMETRY BASED ON EUCLID. BOOK I. FOR Elementary and Middle Class Schools. BY EDWARD ATKINS, B. SC. AUTHOR OF " PURE MATHEMATICS. " LONDON AND GLASGOW: WILLIAM COLLINS, SONS, & COMPANY. 1877. In 12°, di 58 pagine.

ATKINSON (E.). — ELEMENTARY TREATISE ON PHYSICS EXPERIMENTAL AND APPLIED *FOR THE USE OF COLLEGES AND SCHOOLS*. TRANSLATED AND EDITED FROM GANOT'S ÉLÉMENTS DE PHYSIQUE (*with the Author's sanction*) BY E. ATKINSON, PH. D., F.C.S. PROFESSOR OF EXPERIMENTAL SCIENCE. STAFF COLLEGE, SANDHURST. Eighth Edition, revised and enlarged. *ILLUSTRADED BY 4 COLOURED PLATES AND 820 WOODCUTS*. LONDON: LONGMANS, GREEN, AND CO. 1877. In 8°, di 936 pagine (XII, 924).

ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI. — ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI PUBBLICATI CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA *del* 22 *dicembre* 1850 E COMPILATI DAL SEGRETARIO TOMO XXX. — ANNO XXX. (1876—1877). ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata N.° 3. 1877. In 4.°

Digitized by Google

—— SESSIONE V^a DEL 15 APRILE 1877.

QUESTIONI SOPRA SATURNO, MEMORIA DEL P. ANGELO SECCHI, pag. 281—289.

APPLICAZIONI DEL DISCRIMINANTE NULLO ALLA GEOMETRIA, NOTA DEL PROF. MATTIA AZZARELLI, pag. 290—302.

CENNI STORICI DEI FARI ANTICHI PIU' FAMOSI E DI ALCUNI MODERNI COMPRESI QUELLI D'ANCONA, CIVITAVECCHIA, OSTIA, ANZIO, E CIRCEO DEL COMM. ALESSANDRO CIALDI CAPITANO DI VASCELLO COMANDANTE IL BUCINTORO PAPALE IMMACOLATA CONCEZIONE, pag. 303—326.

NUOVI ISTRUMENTI SISMICI DERIVATI DALL'AUTOSISMOGRAFO INVENTATI E DESCRITTI DAL PROF. CAV. MICHELE STEFANO DE ROSSI, pag. 326—340.

INTORNO AD UN DOCUMENTO INEDITO RELATIVO A NICCOLO' COPERNICO MEMORIA DI B. BONCOMPAGNI, pag. 341—397.

Annunzio della morte dell'illustre Monsignor Nardi, pag. 398.

ATTI DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI. — ATTI DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI ANNO CCLXXIV 1876—77 SERIE TERZA MEMORIE DELLA CLASSE DI SCIENZE FISICHE, MATEMATICHE E NATURALI. VOLUME I. ROMA COI TIPI DEL SALVIUCCI 1877. In 4°

—— DISPENSA PRIMA

Sulla latitudine del R. Osservatorio del Campidoglio Memoria II del Prof. L. RESPIGHI, *letta nella seduta del 7 maggio* 1876, pag. 3—32.

La velocità teorica del suono e la velocità molecolare del gas. Nota del dott. ANTONIO ROITI prof. nell'Istituto Tecnico di Firenze presentata dal socio E. BETTI *nella seduta del 3 dicembre* 1876, pag. 39—45.

Appendice seconda che il Socio P. VOLPICELLI aggiunge alla Memoria da lui pubblicata sull' elettrostatico inducente costante (*comunicata nella seduta del 7 gennajo* 1877, *pag.* 41), pag. 65—74.

Ad una obbiezione contro la teorica del Melloni sulla elettrostatica influenza. Risposta del Socio P. VOLPICELLI *letta nella seduta del 4 febbrajo* 1877, pag. 129—135.

Mémoire sur les équations modulaires par Mr. HENRY J. STEPHEN SMITH, professeur de Géométrie à l'Université d'Oxford, présenté par Mr. L. CREMONA *dans la séance du 4 février* 1877, pag. 136—149.

Sulla direzione della gravità alla stazione Barberini sul Monte Mario. Nota di FILIPPO KELLER Vicedirettore della scuola pratica dell' Istituto fisico dell'Università romana, *presentata nella seduta del 4 febbrajo* 1877, pag. 162—173.

Sul piano di prova piccolissimo e non condensante. Nota del Socio P. VOLPICELLI, *letta nella seduta del 4 marzo* 1877, pag. 174—178.

Ricerche sperimentali sulla tenacità dei metalli a diverse temperature. I. Del rame e dell' acciajo per G. PISATI e C. SAPORITO. II. Dell' ottone e dell' alluminio per G. PISATI e S. SCICHILONE. Note presentate dal Socio BLASERNA *nella seduta del marzo* 1877, pag. 179—194.

Ricerche sperimentali sulle scariche elettriche. Seconda Memoria dell'Ingegnere AUGUSTO RIGHI prof. di Fisica nel R. Istituto Tecnico di Bologna, approvata per la stampa negli atti dell' accademia *nella seduta del 4 febbrajo* 1877, pag. 315—344.

Intorno alle piccole oscillazioni di un corpo rigido interamente libero. Memoria dell' Ing. VALENTINO CERRUTI presentata dal Socio L. CREMONA *nelle sedute del 3 dicembre* 1876 *e 7 gennajo* 1877, pag. 345—370.

Effemeridi e statistica del Fiume Tevere prima e dopo la confluenza dell'Aniene e dello stesso fiume Aniene durante l'anno 1876. Memoria del Socio ALESSANDRO BETOCCHI *letta nella seduta del 4 marzo* 1877, pag. 395—406.

Alla Nota del Socio GIOVANNI CANTONI che ha per titolo: *Su una nuova difesa della teorica di Melloni su la elettrostatica induzione.* Risposta del Socio P. VOLPICELLI *comunicata nella seduta dell' 8 aprile* 1877, pag. 481—490.

Intorno ad un manoscritto della Biblioteca Alessandrina contenente gli apici di Boezio, senz' abaco e con valore di posizione. Nota di ENRICO NARDUCCI approvata per la stampa negli Atti dell'Accademia *nella seduta dell' 8 aprile* 1877, pag. 503—510.

—— DISPENSA SECONDA.

Le trasformazioni piane doppie. Memoria del dott. RICCARDO DE PAOLIS, presentata dal Socio L. CREMONA *nella seduta dell'8 aprile* 1877, pag. 511—544.

Sul movimento per una linea di 2' ordine. Nota del Socio G. BATTAGLINI *letta nella seduta del 3 giugno* 1877, pag. 631—638.

Nuovi teoremi sull'Hexagrammum Mysticum. Memoria di GIUSEPPE VERONESE presentata dal Socio G. BATTAGLINI *nella seduta dell'8 aprile* 1877, pag. 649—704.

Sopra alcuni punti di Statica grafica. Memoria dell'ing. C. SAVIOTTI approvata per la stampa negli Atti dell'Accademia *nella seduta del 4 Marzo* 1877, pag. 704—741.

Delle ruote a turbine. Nota dell'ingegnere GIACINTO GAUTERO direttore della Scuola professionale di Biella presentata dal Socio Q. SELLA *nella seduta del 17 giugno* 1877, pag. 741—750.

Osservazioni del diametro solare fatto al R. Osservatorio del Campidoglio nel 1876. Nota del Socio L. RESPIGHI *letta nella seduta del 6 maggio* 1877, pag. 751—762.

Sulla propagazione del suono nella odierna teoria degli aeriformi. Memoria del dottor ANTONIO ROITI prof. nell'Istituto Tecnico di Firenze presentata dal Socio BLASERNA *nella seduta del 3 giugno* 1877, pag. 762—777.

Sulla risoluzione delle congruenze numeriche, e sulle tavole che danno i *logaritmi* (*indici*) degli interi rispetto ai vari moduli. Memoria del Socio corrisp. prof. G. BELLAVITIS *letta nella seduta del 3 giugno* 1877, 778—800.

Teoremi stereometrici, dai quali si deducono le proprietà dell'esagrammo di Pascal. Memoria del Socio L. CREMONA *letta nella seduta dell'8 aprile* 1877, pag. 854—874.

Le funzioni metriche fondamentali negli spazi di quante si vogliano dimensioni e di curvatura costante. Memoria del prof. ENRICO D'OVIDIO presentata dal Socio CREMONA, *nella seduta dell'8 aprile* 1877, pag. 929—986.

Risposta del Socio P. VOLPICELLI alle obbiezioni fatte dal prof. G. PISATI contro la moderna teorica di Melloni sulla elettrostatica induzione *letta nella seduta del 4 giugno* 1876, pag. 1005—1018.

Alla Nota del Socio G. CANTONI (Vedi Rendiconti del R. Istituto lombardo di scienze e lettere, serie 2^a vol. XIII fascicolo 14° p. 586, e fascicolo 15° p. 678), contro la teorica di Melloni sulla elettrostatica induzione, risposta del Socio P. VOLPICELLI *letta nella seduta del 4 giugno* 1876, pag. 1201—1246.

Digitized by Google

Sulle osservazioni spettroscopiche del bordo e delle protuberanze solari fatte al R. Osservatorio del Campidoglio. Nota VII del prof. L. RESPIGHI *letta nella seduta del* 3 *giugno* 1877, pag. 1271—1311.

—— ATTI DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI ANNO CCLXXIV 1876—77 SERIE TERZA MEMORIE DELLA CLASSE DI SCIENZE MORALI, STORICHE E FILOSOFICHE. VOLUME I. ROMA COI TIPI DEL SALVIUCCI 1877. In 4.°

Di Giovanni Eckio e della istituzione dell'Accademia dei Lincei, con alcune note inedite intorno a Galileo. Notizia del socio DOMENICO CARUTTI *letta nella seduta del* 21 *gennaio* 1877, pag. 45—77.

Giunta all'elenco delle opere di Giovanni Eckio, presentata dal Socio DOMENICO CARUTTI *nella seduta del* 18 *marzo* 1877, pag. 134—138.

ATTI DELL'ATENEO VENETO. — ATTI DELL'ATENEO VENETO SERIE II. — VOLUME XIV. ANNO ACCADEMICO 1876—77. VENEZIA REALE TIPOGRAFIA DI GIO. CECCHINI 1877. In 8.°

—— **Puntata I.**

ADUNANZA ORDINARIA DEL 7 DECEMBRE 1876, PRIMA DELL'ANNO ACCADEMICO 1876—77, pag. 7—18.

DI ALCUNE PARTICOLARI PROPRIETA' E DEI CONSEGUENTI USI POSSIBILI DELLA SABBIA NELLE COSTRUZIONI EDILI MEMORIA DELL'ING. G. A. ROMANO, pag. 9—18.

ADUNANZA ORDINARIA DEL 15 MARZO 1877. *Andrea Zambelli*, commemorazione del prof. Lazzaro Fubini, pag. 83—85.

COMMEMORAZIONE DI ANDREA ZAMBELLI LETTA DALL'INGEG. LAZZARO FUBINI, pag. 85—95.

—— **Puntata II.**

ADUNANZA ORDINARIA DEL 17 MAGGIO 1877, pag. 134—143.

DISCUSSIONE DI ALCUNE OSSERVAZIONI DELL'OCCULTAZIONE DI REGOLO PER LA LUNA DEL 26 FEBBRAIO DECORSO MEMORIA DEL PROF. ELIA MILLOSEVICH, pag. 135—142.

ATTI DEL R. ISTITUTO TECNICO. — ATTI DEL R. ISTITUTO TECNICO DI ROMA — Anno 1877. ROMA COI TIPI DEL SALVIUCCI 1877. In 8.°

LE SEZIONI FISICO-MATEMATICHE, pag. 7—17. Articolo firmato (pag. 17, lin. 15): « F. RODRIGUEZ ».

SOPRA UN TEOREMA DI DIRICHLET, pag. 18—40. Articolo firmato (pag. 40, lin. 5): « DAVIDE BESSO ».

DESCRIZIONE DI DUE APPARATI ESEGUITI NEL GABINETTO FISICO DELL'ISTITUTO TECNICO DI ROMA, pag. 51—57. Articolo firmato (pag. 57, lin. 13): « GIUSEPPE SERRA-CARPI ».

ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO. — ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI DAL NOVEMBRE 1876 ALL'OTTOBRE 1877 TOMO TERZO, SERIE QUINTA. VENEZIA PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO NEL PALAZZO DUCALE TIP. GRIMALDO E C. 1876—77. In 8.°

—— ***Dispensa Decima*** — ADUNANZA DEL GIORNO 29 LUGLIO 1877.

SULLA TEORIA DEI POLIGONI FUNICOLARI SECONDO LAMÉ E CLAPEYRON NEI SUOI RAPPORTI COI METODI DELLA STATICA GRAFICA DEL PROF. ANTONIO FAVARO, pag. 1319—1344.

RAPPORTI, pag. 1421—1436. — RELAZIONE DELLA GIUNTA INTORNO ALLA MEMORIA, PRESENTATA AL CONCORSO SCIENTIFICO DELLA FONDAZIONE QUERINI-STAMPALIA, SUL TEMA DELL'ACUSTICA APPLICATA ALL'ARCHITETTURA, pag. VII°—XLIII.°

RELAZIONE DELLA GIUNTA SUL PENDOLO A COMPENSAZIONE PRESENTATA DAL SIG. FEDERICO ZORZI, pag. 1431—1436.

—— ADUNANZA SOLENNE DEL GIORNO 15 AGOSTO 1877.

BOLLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DI VENEZIA COMPILATO DAL PROF. AB. MASSIMILIANO TONO, pag. 1483—XLII.°

—— ATTI DEL REALE ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI DAL NOVEMBRE 1877 ALL'OTTOBRE 1878. TOMO QUARTO, SERIE QUINTA VENEZIA PRESSO LA SEGRETERIA DELL'ISTITUTO NEL PALAZZO DUCALE TIP. ANTONELLI 1877-1878.

—— ***Dispensa Prima.***

LAVORI LETTI PER LA PUBBLICAZIONE NEGLI ATTI, COMMEMORAZIONE DEL PROFESSORE GIOVANNI SANTINI, Letta DAL MEMBRO FFF. DOMENICO TURAZZA, pag. 5—21.

SULLA INTENSITA' DEL FENOMENO PELTIER A VARIE TEMPERATURE STUDIO SPERIMENTALE DI A. NACCARI E M. BELLATI (con una Tavola), pag. 23—68.

BOLLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DI VENEZIA COMPILATO DAL PROF. AB. MASSIMILIANO TONO (Continuaz. della pag. XLII° del precedente Vol.), pag. XLIII—LIV. — Agosto 1877, pag. XLIII—XLVIII. — Settembre 1877, pag. XLIX°—LIV.°

AZZARELLI (MATTIA). — APPLICAZIONE DEL DISCRIMINANTE NULLO ALLA GEOMETRIA NOTA DEL PROF. MATTIA AZZARELLI, ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI* ANNO XXX, SESSIONE V.ª DEL 15 APRILE 1877. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, Via Lata N.° 3, 1877. In 4.° di 15 pagine.

BALL (S.). — ASTRONOMY BY ROBERT S. BALL, LL.D. F.R.S. ROYAL ASTRONOMER OF IRELAND. LONDON: LONGMANS, GREEN, AND CO. 1877. In 18°, di 166 pagine. (XIV, 152.)

BARTER (J.). — ARITHMETIC For Use in Schools aud Colleges ESPECIALLY HELPFUL TO PUPIL TEACHERS AND STUDENTS PREPARING FOR EXAMINATION BY THE REV. J. BARTER SCIENCE AND ART COLLEGE, PLYMOUTH LATE CHAIRMAN OT THE PLYMOUTH SCHOOL BOARD LONDON DALDY, ISBISTER & CO. 66, LUDGATE HILL, 1877. In 8°, di 320 pagine. (IV, 316.)

BELLAMY (C.J.). — TABLES FOR THE USE OF ENGINEERS AND ARCHITECTS, IN TACHING OUT QUANTITIES OF MASONRY, IRONWORK, &C. BY C.J. BELLAMY, C.E. SECOND EDITION, WITH ADDITIONS. LONDON: EDWARD STANFORD, 55. CHARING CROSS, S. W., 1877. In 8°, di 98 pagine. (VIII, IV, 86.)

Digitized by Google

BENOIST (ONORATO). — I GRANDI FENOMENI PER ONORATO BENOIST TRADUZIONE DEL DOTTOR G. GORINI EDIZIONE ILLUSTRATA MILANO PRESSO GIO. GNOCCHI, EDITORE 1877. In 16.°, di 148 pagine.

BESANT (W.H.). — A TREATISE ON HYDROMECHANICS BY W. H. BESANT, M.A., F.R.S. AN MATHEMATICAL LECTURER OF ST JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE. *THIRD EDITION*. CAMBRIDGE: DEIGHTON, BELL, AND CO. LONDON; G. BELL AND SONS, 1877. In 8°, di 328 pagine (VIII, 320).

BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE. — BIBLIOTHÈQUE UNIVERSELLE ET REVUE SUISSE. ARCHIVES DES SCIENCES PHYSIQUES ET NATURELLES NOUVELLE PÉRIODE TOME CINQUANTE-NEUVIÈME — GENÈVE BUREAU DES ARCHIVES, RUE DE LA PÉLISSERIE, 18 LAUSANNE GEORGES BRIDEL Place de la Louve, 1 PARIS SANDOZ et FISCHBACHER Rue de Seine, 33 Dépôt pour l'ALLEMAGNE, H. GEORG, A BALE 1877. In 8°

—— N° 238. — 15 Octobre 1877.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE GENÈVE sous la direction de M. le prof. E. PLANTAMOUR PENDANT LE MOIS DE JUILLET 1877, pag. 385—388. — TABLEAU DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES AU SAINT-BERNARD pendant LE MOIS DE JUILLET 1877, pag. 389—391.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE GENÈVE sous la direction de M. le prof. E. PLANTAMOUR PENDANT LE MOIS D'AOUT 1877, pag. 257—260. — TABLEAU DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES AU SAINT-BERNARD pendant LE MOIS D'AOUT 1877, pag. 261—263.

—— N° 239. — 15 Novembre 1877.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE GENÈVE sous la direction de M. le prof. E. PLANTAMOUR PENDANT LE MOIS DE SEPTEMBRE 1877, pag. 361—364. — TABLEAU DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES AU SAINT-BERNARD pendant LE MOIS DE SEPTEMBRE 1877, pag. 365—367.

NOTICE SUR DEUX ANNÉES D'OBSERVATIONS THERMOMETRIQUES FAITES A RAMA, SUR LA COTE DU LABRADOR DAR M. le prof. GAUTIER (Lu à la séance de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève, du 2 août 1877), pag. 392—396.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE GENÈVE sous la direction de M. le prof. E. PLANTAMOUR PENDANT LE MOIS D'OCTOBRE 1877, pag. 441—444. — TABLEAU DES OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES AU SAINT-BERNARD pendant LE MOIS D'OCTOBRE 1877, pag. 445—447.

BOTTOMLEY (J. T.). — Science Lectures at South Kensington. ELECTROMETERS. BY J. T. BOTTOMLEY, M.A., F.R.S.E., DEMONSTRATOR OF NATURAL PHILOSOPHY IN THE UNIVERSITY OF GLASGOW. *WITH ILLUSTRATIONS*. London: MACMILLAN AND CO., 1877. In 12°, di 34 pagine.

BROWNE (W, J.). — MECHANICS FOR JUNIOR STUDENTS; INCLUDING HYDROSTATICS AND PNEUMATICS. BY W. J. BROWNE. M.A. LOND., INSPECTOR OF NATIONAL SCHOOLS, IRELAND. *SECOND EDITION, REVISED AND ENLARGED*. MANCHESTER: JOHN HEYWOOD. 141 AND 143, DEANSGATE. LONDON; SIMPKIN, MARSHALL, & CO. DUBLEIN: W.H. SMITH & SON. EDINBURGH & GLASGOW: MENZIES & CO., 1877. In 12°, di 182 pagine (VI, 176).

BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES. — BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES, RÉDIGÉ PAR MM. G. DARBOUX, J. HOÜEL ET TANNERY, AVEC LA COLLABORATION DE MM. ANDRÉ, BATTAGLINI, BELTRAMI, BOUGAÏEF, BROCARD, LAISANT, LAMPE, LESPIAULT, POTOCKI, RADAU, RAYET, WEYR, ETC., SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. *DEUXIÈME SÉRIE*. TOME I. — ANNÉE 1877. (TOME XII DE LA COLLECTION.) **PREMIÈRE PARTIE.** PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.°

—— SEPTEMBRE 1877.

COMPTES RENDUS ET ANALYSES, pag. 265—289. — BAILLAUD (B.) — EXPOSITION DE LA METHODE DE M. GYLDEN POUR LE DÉVELOPPEMENT DES PERTURBATIONS DES COMÈTES (*Annales de l'École Normale*, 2e Série, t. V. (44 p.), pag. 265—269. — ELLIOT. — DÉTERMINATION DU NOMBRE DES INTÉGRALES ABÉLIENNES DE PREMIÈRE ESPÈCE (*Annales de l'École Normale supérieure*, 2e Série, t. V; 1876), pag. 270—272. — MOUCHOT (A.) — LA RÉFORME CARTÉSIENNE ÉTENDUE AUX DIVERSES BRANCHES DES MATHÉMATIQUES PURES. — Paris, Gauthier-Villars, 1876; 1 vol. gr. in-8', VII—179 p., pag. 272—276. Articolo firmato (pag. 276, lin. 3): « A. L. » — BERTINI (E.) — SOPRA UNA CLASSE DI TRASFORMAZIONI UNIVOCHE INVOLUTORIE (*Sur une classe de transformations uniponctuelles et involutives*. (*Annali di Matematica*, t. VIII, 1877, p. 11—22 et 147,) pag. 276—283. Articolo firmato (pag. 283, lin. 9): « ED. DEWULF ». — DINI (U.) — SU ALCUNE FUNZIONI CHE IN TUTTO UN INTERVALLO NON HANNO MAI DERIVATA (*Annali di Matematica pura ed applicata*, 2e Série, t. VIII, p. 121—137), pag. 283—286. Articolo firmato (pag. 286, lin. 4): « J. T. » — FERRARIS (G.) — LE PROPRIETA' CARDINALI DEGLI STRUMENTI DIOTTRICI. — Torino, Hermann Loescher. 1 vol in-8°, pag. 286—288. Articolo firmato (pag. 288, lin. 10): « G. R. » — GORDAN und NOTHER. — UEBER DIE ALGEBRAISCHEN FORMEN, DEREN HESSE'SCHE DETERMINANTE IDENTISCH VERSCHWINDET (*Mathematische Annalen*, t. X), pag. 288. — GORDAN (P.) — UEBER DEN FUNDAMENTALSATZ DER ALGEBRA (*Mathematische Annalen*, t. X), pag. 289.

MÉLANGES, pag. 289—312. — SUR LES EXPRESSIONS APPROCHÉES, LINÉAIRES PAR RAPPORT A DEUX POLYNOMES; PAR M. P. TCHEBYCHEF (Lu dans la séance du 8—20 mars 1877 de l'Académie des Sciences de Saint-Pétersbourg (t. XXX, Supplément, des *Mémoires* de cette Académie.) (Traduit du russe.), pag. 289—312.

—— BIBLIOTHÈQUE DE L'ÉCOLE DES HAUTES ÉTUDES, PUBLIÉE SOUS LES AUSPICES DU MINISTÉRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE. BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES ET ASTRONOMIQUES, RÉDIGÉ

Digitized by Google

PAR MM. G. DARBOUX, J. HOÜEL ET J. TANNERY, AVEC LA COLLABORATION DE MM. ANDRÉ, BATTAGLINI, BELTRAMI, BOUGAÏEF, BROCARD. LAMPE, LESPIAULT. POTOCKI, RADAU, RAYET, WEYR, ETC., SOUS LA DIRECTION DE LA COMMISSION DES HAUTES ÉTUDES. *DEUXIÉME SÉRIE.* TOME I. — ANNÉE 1877. (TOME XII DE LA COLLECTION). DEUXIÉME PARTIE. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER. Quai des Augustins, 55. 1877. In 8.°

TIDSSKRIFT FOR MATHEMATIK. Udgivet af H. G. ZEUTHEN (voir *Bulletin*, 1, 179, 369; V. 277, 29; VIII, 137. — Tome V; 1875, pag. 209—210. — Tome VI; 1876, pag. 210—214. — ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATIK UND PHYSIK, herausgegeben von Dr. O. SCHLÖMILCH, Dr. E. KAHL und Dr. M. CANTOR. In-8 (Voir *Bulletin*, t. I, p. 59, 275; to. II, p. 137, t. III, p. 290; t. IV, p. 283; t. VI, pag. 247; t. VIII, p. 185; t. IX, p. 238, 280), pag. 214—216. — Tome XX, fascicule 4-6; 1875, pag. 214—216. — PARTIE HISTORIQUE ET BIBLIOGRAPHIQUE. — Tome XXI, 1876, pag. 216—220. — PARTIE HISTORIQUE ET BIBLIOGRAPHIQUE, pag. 220—221. — PAMIETNIK TOWARZYSTWA NAUK SCISLYCH W PARYZU (*Mémoires de la Société des Sciences exactes à Paris.* Voir *Bulletin*, t. VI, p. 148. — Les Mémoires sont paginés séparément). In 4.°, pag. 221—224. — Tome IV; 1874, pag. 221. — Tome V; 1874, pag. 221—222. — Tome VI; 1875, pag. 222. — Tome VII; 1876, pag. 222—223. — Tome VIII; 1876, pag. 223—224. — MATHEMATISCHE ANNALEN, begründet von A. CLEBSCH und C. NEUMANN, gegenwärtig herausgegeben von F. KLEIN und A. MAYER (Voir *Bulletin*, t. I, p. 124; t. II, pag. 173, 235, 353; t. III, p. 327; t. VIII, p. 78, 115, 209; to. X, d. 175.), pag. 324.

BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE. — BULLETINS DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE 46e *année*, 2e *série*, *tome* 44. BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE. 1877. In 8.°

—— Nos 9 ET 10.

—— CLASSE DES SCIENCES *Séance du* 13 *octobre* 1877, pag. 313—399.

RAPPORTS, pag. 318—322. — *Sur quelques propriétés de l'invariant quadratique simultané de deux formes binaires*; par M. C. Le Paige. *Rapport de M. F. Folie*, pag. 319—322.

COMMUNICATIONS ET LECTURES, pag. 323—399. — *Sur les mouvements, en apparence spontanés, des bulles d'air dans les niveaux, et des bulles vaporeuses dans les enclaves liquides des minéraux*; par M. G. Van der Mensbrugghe, correspondant de l'Académie, pag. 356—363. — *Observations des étoiles filantes d'août* 1877, *faites à l'Observatoire royal de Bruxelles, et à Menin*, communiquées, par M. J.-C. Houzeau, membre de l'Académie, pag. 363—364. — *Sur quelques propriétés de l'invariant quadratique simultané de deux formes binaires*; par M. C. Le Paige, chargé de cours, d'analyse à l'Université de Liége, pag. 365—385.

BULLETTINO DEL VULCANISMO ITALIANO. — BULLETTINO DEL VULCANISMO ITALIANO PERIODICO GEOLOGICO ED ARCHEOLOGICO per l'osservazione e la storia dei fenomeni eudogeni nel suolo d'Italia REDATTO DAL CAV. PROF. MICHELE STEFANO DE ROSSI. ANNO IV. ROMA TIPOGRAFIA DELLA PACE Piazza della Pace N. 35. 1877. In 8.°

—— Fascicolo VI—VIII. — Giugno-Agosto 1877.

Miscellanea di piccole notizie, avvisi ed osservazioni, pag. 49—50. — AVVISO, pag. 49. — Nuovi sismografi del ch. P. F. Cecchi, pag. 49. — Notizie compendiate dei terremoti italiani, pag. 49. — Rivista sismica italiana dal Decembre 1876 al Marzo 1877, pag. 50. — Scoperta di tombe arcaiche laziali in Grottaferrata, pag. 50. — Sulla burrasca sismica del 4 Aprile 1877 pag. 50.

QUADRI STATISTICI TOPOGRAFICI GIORNALIERI DEI TERREMOTI AVVENUTI IN ITALIA NEGLI ANNI METEORICI 1875—76, pag. 51—62.

BIBLIOGRAFIA, pag. 63. — HILGARD. (I. E.) ON TIDES AND TIDAL ACTION IN HARBORS. *V. Annual Report of the board of regents of the Smithsonian Institution, showing the operations, expenditures, and condition of the Institution for the year* 1874. Washington: 1875, pag. 216—217. Articolo firmato pag. 64, lin. 29: « Prof. » A. FAVARO ».

VARREN DU PRÉ. ON A SERIES OF EARTHQUAKES IN NORTH CAROLINA, COMMENCING ON THE 20TH OF FEBRUARY, 1874. V. *Annual Report of the board of regents of the Smithsonian Institution*, ecc. *for the year* 1874. Washington. 1875, pag. 254-260. Articolo fimato pag. 63—64, lin. 46: « Prof. A FAVARO ».

BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO. — BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO CON CORRISPONDENZA E BIBLIOGRAFIA PER L'AVANZAMENTO DELLA FISICA TERRESTRE COMPILATO DAL P. ANGELO SECCHI D. C. D. G. Direttore del medesimo Osservatorio. Volume XVI. — Anno XVI. 1877. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE VIA LATA N.° 511 A. MDCCCLXXVII. In 4.°

—— Num.° 8. — 31 Agosto 1877.

QUESTIONE SOPRA SATURNO (Estratto dagli *Atti dell'Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei* Sess. V, 15 Aprile 1877). pag. 57—60. (*Continua.*)

OSSERVAZIONI PLUVIOMETRICHE A MEZZODI' FATTE DAL R. P. LAVAGGI d. C. di G., NELLA STAZIONE DI MONDRAGONE PRESSO FRASCATI (1876—77) (V. Vol. XVI pag. 44.) pag. 60.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI LUGLIO 1877, pag. 61—62.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI MONTE CAVO NEL LAZIO, pag. 62.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI TIVOLI, LUGLIO 1877, pag 62.

OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, pag. 63—64. — OSSERVAZIONI METEORICHE DI LUGLIO 1877, pag. 63. — CONFRONTO DELLE INDICAZIONI MAGNETICHE E DEI FENOMENI METEORICI LUGLIO 1877, pag. 64. — NOTE AL MESE DI LUGLIO 1877, pag. 64.

—— Num. 9. — 30 Settembre 1877.

QUESTIONI SOPRA SATURNO (Estratto dagli *Atti dell'Accademia Pontificia de'Nuovi Lincei*, Sess. V^a, 15 Aprile

Digitized by Google

1877). (*Continuazione e fine.* Vedi pag. 57.), pag. 65—66. Articolo firmato (pag. 66, col. 2ª, lin. 6): « P. A. » SECCHI ».

LE STELLE CADENTI DEL PERIODO D'AGOSTO 1877, pag. 66—67. Articolo firmato (pag. 67, col. 2ª, lin. 36): « P. » G. ST. FERRARI ».

SOPRA IL TERREMOTO DEL 24 AGOSTO, *estratto di lettera del Prof. D. Ignazio Galli*, pag. 67—68.

RIASSUNTO DELLE PROTUBERANZE E DELLE MACCHIE SOLARI OSSERVATE NEL LUGLIO 1877, pag. 68.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI AGOSTO 1877, pag. 68—69.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI MONTE CAVO NEL LAZIO, AGOSTO 1877 (V. vol. XV n.° 10), pag. 70.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DI TIVOLI, AGOSTO 1877, pag. 70.

OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO, pag. 71—72. — OSSERVAZIONI METEORICHE DI AGOSTO 1877, pag. 71.— CONFRONTO DELLE INDICAZIONI MAGNETICHE E DEI FENOMENI METEORICI AGOSTO 1877, pag. 72. — NOTE AL MESE DI AGOSTO 1877, pag. 72.

BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL R. COLLEGIO CARLO ALBERTO IN MONCALIERI.— BULLETTINO METEOROLOGICO DELL'OSSERVATORIO DEL R. COLLEGIO CARLO ALBERTO IN MONCALIERI CON CORRISPONDENZA DEGLI OSSERVATORII DI PIACENZA E DI LODI E DELLE ALTRE STAZIONI METEORICHE DEL PIEMONTE **Vol. XI.** TORINO 1876. — COLLEGIO ARTIGIANELLI — TIP. S. GIUSEPPE, **Corso Palestro, 14 In 4.°**

— — NUM. 11. — 30 NOVEMBRE 1876.

STUDI SULLA CLIMATOLOGIA DELLA VALLE D'AOSTA, II CLIMATOLOGIA. (Continuazione, V. Num. 10, Vol. XI). pag. 161—162.

LA BUFERA DELL'8-9 LUGLIO 1875. (Continuazione — V. Num. 12, Vol. X.), pag. 162—163.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI OTTOBRE 1876, pag. 163—164.

FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE OSSERVATI NELLE STAZIONI ITALIANE NELL' OTTOBRE 1876, pag. 164—165.

OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE NEL COLLEGIO ALLA QUERCE DI FIRENZE nell' Ottobre 1876. (Comunicazione del P. D. T. Bertelli), pag. 165.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE *fatte a Moncalieri nell'Ottobre* 1876, pag. 165—166.

OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NELL'OTTOBRE 1876, pag. 166.

I. II. — RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NELL'ESTATE DEL 1876, pag. 167—168.

I. II. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NELL' OTTOBRE 1876, pag. 169—170.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DELL'OTTOBRE 1876 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 171—172.

Curve meteorologiche del mese di Novembre 1876, Tav. XII.

OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DELL'OTTOBRE 1876, pag. 173—174. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DELL'OTTOBRE 1876, pag. 175—176.

—— NUM. 12. — 31 DICEMBRE 1876.

STUDI SULLA CLIMATOLOGIA DELLA VALLE D'AOSTA, II CLIMATOLOGIA. 4. — PIOGGIA E NEVE. (Continuazione, V. Num. 11, Vol. XI), pag. 177—179. (*Continua*).

LE STELLE CADENTI DEL MESE DI NOVEMBRE 1876, pag. 179.

RIVISTA METEOROLOGICA DEL MESE DI NOVEMBRE 1876, pag. 179—180.

FENOMENI AURORALI ALONI E PERTURBAZIONI MAGNETICHE OSSERVATI NELLE STAZIONI ITALIANE NEL NOVEMBRE 1876, pag. 180—181.

OSSERVAZIONI TROMOMETRICHE FATTE NEL COLLEGIO ALLA QUERCE DI FIRENZE nel Novembre 1876, (Continuazione del P. D. T. Bertelli), pag. 181.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE *fatte a Moncalieri nel Novembre* 1876, pag. 181—182.

OSSERVAZIONI SOLARI ESEGUITE A MONCALIERI ED A BRA NEL DICEMBRE 1876, pag. 182.

I. II. — VARIAZIONI DELLA DECLINAZIONE MAGNETICA OSSERVATE A MONCALIERI DAL MEZZODÌ DEL 23 AL MEZZO DÌ DEL 25 MARZO 1875, pag. 183—184.

I. II. — RIASSUNTO MENSILE DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE FATTE NELLE STAZIONI ITALIANE PRESSO LE ALPI E GLI APPENNINI NEL NOVEMBRE 1876, pag. 185—186.

RIASSUNTO DELLE OSSERVAZIONI METEORICHE DIURNE DEL NOVEMBRE 1876 PER ALCUNE DELLE PRINCIPALI STAZIONI PIEMONTESI, pag. 187—188

Curve meteorologiche del mese di Ottobre 1876, TAV. XI.

OSSERVATORIO DI MONCALIERI OSSERVAZIONI METEORICHE DEL NOVEMBRE 1876, pag. 189—190. — OSSERVATORIO DI PIACENZA OSSERVAZIONI METEORICHE DEL NOVEMBRE 1876; pag. 191—192.

BYRNE (OLIVER). — THE GEOMETRY OF COMPASSES OR PROBLEMS RESOLVED BY THE MERE DESCRIPTION OF CIRCLES, AND THE USE OF COLOURED DIAGRAMS AND SYMBOLS. BY OLIVER BYRNE, AUTHOR OF " THE ELEMENTS OF EUCLID BY COLOUR. " " THE YOUNG GEOMETRICIAN, " &C. LONDON: CROSBY, LOCKWOOD, AND CO., 7, STATIONER'S HALL COURT, LUDGATE HILL, 1877. In 8°, di 78 pagine. (IV, 74.)

—— *BYRNE'S TREATISE* ON NAVIGATION AND NAUTICAL ASTRONOMY. ***This Treatise supplies Requirements long sougt for, namely, Tables in which each Number can be instantly Tested, or easily and independently Calculated.*** BY OLIVER BYRNE, AUTHOR OF MANY WORKS ON MATHEMATICS, MECHANICS, AND ENGINERING; INVENTOR OF " DUAL ARITHMETIC, A NEW ART, " AND OF " THE TRINAL CALCULUS, A NEW MATHEMATICAL SCIENCE. " LONDON: RICHARD BENTLEY ET SON, NEW BURLINGTON STREET, **publishers in Ordinary to Her Majesty the Queen, 1877. In 4°, di 698 pagine.** (XVI, 218, 464.)

Digitized by Google

CALDARERO (Francsco). — INTRODUZIONE ALLO STUDIO DELLA GEOMETRIA SUPERIORE DI FRANCESCO CALDARERO PROFESSORE DI GEODESIA TEORETICA ALL' UNIVERSITA' E DI MATEMATICHE SUPERIORI ALL'ISTITUTO TECNICO DI PALERMO. PALERMO STABILIMENTO TIPOGRAFICO LAO, *Via Celso*, 31 1877. Due fascicoli in 8.°, il I° di 165 pagine (v, 160) e 2 tavole; il II° di 160 pagine e 4 tavole.

CASORATI (Felice). — REALE ACCAEEMIA DEI LINCEI ANNO CCLXXIV (1876-77). RICERCHE SULLE EQUAZIONI DIFFERENZIALI A PRIMITIVA GENERALE ALGEBRICA PER Felice Casorati. ROMA: COI TIPI DEL SALVIUCCI 1877. In 4.°, di 7 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Serie 3.ª — Volume I.° — *Transunti. Seduta del 6 maggio* 1877 ».

—— SULLE CONDIZIONI ALLE QUALI DEVE SODDISFARE UNA PRIMITIVA, AFFINCHÈ IL GRADO DELLA CORRISPONDENTE EQUAZIONE DIFFERENZIALE, RISPETTO ALLE VARIABILI, RIESCA MINORE DEL NORMALE. COMUNICAZIONE del M. E. prof. F. CASORATI, letta nell'adunanza del 29 novembre 1877, del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. In 8.°, di 7 pagine nella seconda delle quali si legge: « Estratto dai *Rendiconti* del R. Istituto Lombardo, Serie II, vol. X, fasc. XVIII. Milano, 1877, Tip. Bernardoni ».

CAWTHORNE UNWIN (W.). — THE ELEMENTS OF MACHINE DESIGN AN INTRODUCTION TO THE PRINCIPLES WHICH DETERMINE THE ARRANGEMENT AND PROPORTIONS OF THE PARTS OF MACHINES, AND A COLLECTION OF RULES FOR MACHINE DESIGN BY W. CAWTHORNE UNWIN B. SC., ASSOC. INST. CIVIL ENGINEERS PROFESSOR OF HYDRAULIC AND MECHANICAL ENGINEERINC AT THE ROYAL INDIAN CIVIL ENGINEERING COLLEGE. LONDON: LONGMANS, GREEN, AND CO., 1877. All rigths reserved. In 12°, di 338 pagine (XII, 326.)

CHAMBERS (F.). — Clarendon Press Series. A HANDBOOK OF DESCRIPTIVE ASTRONOMY. BY GEORGE F. CHAMBERS, F.R.A.S. OF THE INNER TEMPLE, BARRISTER-AT-LAW. *Author of* " *A Digest of the Law relating to Public Health*; " " *A Summary of Public Health*; " " *A Digest of the Law relating to Public Libraries ad Museums*; " *and other Works. THIRD EDITION.* Oxford: AT THE CLARENDON PRESS. M.DCCC.LXXVII. In 8°, di 960 pagine. (XXXII, 928.)

CHELINI (Prof. Domenico). — SOPRA ALCUNE QUESTIONI DINAMICHE. Memoria che fa seguito a quella intorno ai principii fondamentali della Dinamica DEL PROF. DOMENICO CHELINI S. P. BOLOGNA Tipi Gamberini e Parmeggiani 1877. In 4.°, di 36 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Estratta dalla Serie III. Tomo VIII. delle Memorie dell'Accademia delle Scienze del- » l'Istituto di Bologna, e letta nella Sessione 26 Aprile 1877. »

CHISHOLLM (H. W). — *NATURE SERIES.* ON THE SCIENCE OF WEIGGING AND MEASURING AND MESAURING AND STANDARDS OF MEASURE AND WEIGHT. DY H. W. CHISGOLM, WARDEN OF THE STANDARDS, *WITH NKMEROUS ILLUSTRATIONS.* London: MACMILLAN AND CO., 1877. In 8.°, di 208 pagine (XVI, 192).

CIALDI (Comm. Alessandro). — CENNI STORICI DEI FARI ANTICHI PIÙ FAMOSI E DI ALCUNI MODERNI COMPRESI QUELLI D'ANCONA, CIVITAVECCHIA, OSTIA, ANZIO E CIRCÈO DEL COMM. ALESSANDRO CIALDI CAPITANO DI VASCELLO COMANDANTE IL RUCINTORO PAPALE IMMACOLATA CONCEZIONE ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI* ANNO XXX, SESSIORE V.ª DEL 15 APRILE 1877. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata N.° 3. 1877. In 8.° di 25 pagine, e 2 tavole.

CIMENTO (il nuovo). — IL NUOVO CIMENTO GIORNALE FONDATO PER LA FISICA E LA CHIMICA DA C. MATTEUCCI E R. PIRIA CONTINUATO PER LA FISICA SPERIMENTALE E MATEMATICA da E. BETTI e R. FELICI Terza serie Tomo I. PISA TIP. PIERACCINI DIR. DA P. SALVIONI 1877. In 8.°

—— SETTEMBRE e OTTOBRE (Pubblicato il 3 Novembre 1877).

SULLA TEORIA ELETTRODINAMICA DI *MAXWELL*; PEL DOTT. G. RICCI. (*Continuazione e fine.* Vedi p. 5). pag. 93—116.
INTORNO AD UNA MODIFICAZIONE DELLA MACCHINA D'*HOLTZ* DI SECONDA SPECIE; NOTA DEL PROF. FRANCESCO PIERUCCI. pag. 117—125.
SULLA TEMPERATURA DELLE FIAMME: MEMORIA DEL PROF. FRANCESCO ROSSETTI, pag. 126—136.
SULLA ELASTICITA' DEI METALLI A DIVERSE TEMPERATURE; RICERCHE DI G. PISATI, PROF. DI FISICA NELL'UNIVERSITA' DI PALERMO (*Continuazione.* Vedi p. 181 del Volume I.), pag. 137—153). (*Continua*).
SU LA DILATAZIONE, LA CAPILLARITA' E LA VISCOSITA' DEL SOLFO FUSO; PER G. PISATI, pag. 154—161.
RICERCHE SPERIMENTALI SULL'INTERFERENZA DELLA LUCE; MEMORIA DEL PROF. AUGUSTO RIGHI, pag. 161—174. (*Continua*).
RIVISTA per cura di A. NACCARI, pag. 174—180. — Ann. der Phy. und Chem. del Wiedemann. 1877, pag. 174—180. — *Modo di costruire facilmente un barometro*: C. BOHN. — CLX. 113, pag. 174—175. — *Esperienze col radiometro*; F. NEESEN. — CLX. 143, pag. 175—178. — *Intorno ai movimenti dei corpi che emettono radiazioni o ne ricevono*; F. ZOLLNER. — CLX. 154. — *Parte prima*, pag. 178—180.

COLLINS'. — Collins' School Series. THE SUPPLEMENTARY ARITHMETIC FOR SENIOR PUPILS, PUPIL TEACHERS. AND GENERAL STUDENTS, COMPRISING MENSURATION OF LINES. SURFACES, AND SOLIDS; AND CONTAINING SELECTIONS OF QUESTIONS FROM GOVERNMENT EXAMINATION PAPERS. LONDON AND GLASGOW: WILLIAM COLLINS, SONS, & COMPANY, 1877. In 12°, di 80 pagine.

COMPANION TO THE ALMANAC — THE FIFTY-FIRST YEAR. Companion to the Almanac; OR, YEAR-BOOK OF GENERAL INFORMATION FOR 1878. PART I. GENERAL INFORMATION ON SUBJECTS

Digitized by Google

OF ASTRONOMY, OLD ENGLISH GUILDS, NATIONAL SPORTS AND PASTIMES, PROGRESS IN INDIA, THE SCHOOL BOARD SYSTEM, AND LABOURERS' AND ARTIZANS' DWELLINGS. PART. II. ARCHITECTURE AND PUBLIC IMPROVEMENTS, SCIENCE, PAINTING, MUSIC, PHILANTHROPY, LEGISLATION, STATISTICS, AND CHRONICLE, OF 1876-77. LONDON: PRINTED FOR THE COMPANY OF STATIONERS, AND SOLD BY J. GREENHILL, AT THEIR HALL, LUDGATE HILL. PRICE TWO SHILLINGS AND SIX PENCE: OR, FOUR SHILLINGS BOUND WITH THE BRITISH ALMANAC. In 8.

PART I. GENERAL INFORMATION ON SUBJECTS OF ASTRONOMY, OLD ENGLISH GUILDS, NATIONAL SPORTS AND PASTIMES, PROGRESS IN INDIA, THE SCHOOL BOARD SYSTEM, AND ARTIZANS' DWELLINGS, pag. 5—127 — THE APPLICATION OF THE SPECTROSCOPE TO ASTRONOMY, pag. 5—22. Articolo firmato (pag. 22, lin. 39.) « E. W. MAUNDER. » — PLANETARY RESEARCH AND DISCOVERY, pag. 23—26. Articolo firmato (pag. 26, lin. 38.) « W. T. LYNN. »

COMPTES RENDUS. — COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES PUBLIÉS CONFORMÉMENT A UNE DÉCISION DE L'ACADÉMIE En date du 13 Juillet 1835, PAR MM. LES SECRÉTAIRES PERPÉTUELS. TOME QUATRE-VINGT-CINQUIÈME. JUILLET-DÉCEMBRE 1877. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DES COMPTES RENDUS DES SÉANCES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES, SUCCESSEUR DE MALLET BACHELIER, Quai des Augustins, 55. 1877. In 4.°

— N.° 17 (22 Octobre 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 725—748.

ASTRONOMIE — *Table d'Uranus et de Neptune, de M.* Le Verrier. Note de M. TRESCA, pag. 725—728.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur quelques applications des fonctions elliptiques* (suite); par M. HERMITE, pag. 728—732.

ÉLECTROMAGNÉTISME. — *Modifications apportées aux conditions de maxima des électro-aimants par l'état de saturation magnétique plus ou moins complet de leur noyau magnétique*; par M. TH. DU MONCEL, pag. 743—749.

CORRESPONDANCE, pag. 749—768.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance: 1° le tome XIV du Journal publié par le Lycée Demidow, transmis à l'Académie par l'Ambassade impériale de Russie; 2° un Ouvrage de M. *J. Ericsson*, intitulé : « Contributions to the centennal Exhibition », pag. 749.

MÉTÉOROLOGIE. — *Réponse à une Note récente de M.* Buys-Ballot, *sur la division en temps et en carrés des Météorologie nautique*; par M. L. BRAULT. (Extrait), pag. 765—768.

— N.° 18 (29 Octobre 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 769—778.

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Sur le réseau photosphérique solaire.* Note de M. J. JANSSEN, pag. 775—776.

PHYSIQUE. — *Téléphone de M.* Graham Bell. Note de M. BRÉGUET, pag. 776—778.

MÉMOIRES LUS. — HYDROGRAPHIE. — *Sur la détermination de la quantité de vase contenue dans les eaux courantes.* Note de M. BOUQUET DE LA GRYE. (Commissaires : MM. H. Mangon, Belgrand.), pag. 778—779.

CORRESPONDANCE, pag. 782—819.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, divers Ouvrages de MM. *A. Lamy* et *Bouquet de la Grye*, pag. 782—783.

ASTRONOMIE. — *Observations de la planète* (175), *Palisa, faites à l'Observatoire de Paris, à l'équatorial Ouest du Jardin.* Note de MM. PAUL HENRY et PROSPER HENRY, présentée par M. Yvon Villarceau, pag. 782.

ASTRONOMIE. — *Systèmes stellaires de* 36 *Ophiuchus et de* 40 *Éridan.* Note de M. C. FLAMMARION, pag. 783—786.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Forme générale des coefficients de certains développements.* Note de M. D. ANDRE, préseutée par M. Hermite, pag. 786—788.

GÉOMÉTRIE. — *Nouveau mode de représentation plane de classes de surfaces réglées.* Note de M. A. MANNHEIM, pésentée par M. O. Bonnet, 788—791.

PHYSIQUE. — *Expériences sur la décharge disruptive, faites avec la pile à chlorure d'argent.* Note de MM. WARREN DE LA RUE et H.-W. MÜLLER, pag. 791—794.

PHYSIQUE. — *Machine rhéostatique.* Note de M. G. PLANTÉ, pag. 794—797.

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur les variations barométriques semi-diurnes.* Note de M. H. DE PARVILLE, pag. 797—799.

PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE. — *Action de la lumière solaire, avec des degrés variables d'intensité sur la vigne.* Note de M. H. MACAGNO, pag. 810—819.

ASTRONOMIE. — *Sur les satellites de Mars.* Note de M. P.-H. BOUTIGNY. (Extrait), pag. 819.

— N° 19 (5 Novembre 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 821—841.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur quelques applications des fonctions elliptiques* (suite); par M. HERMITE, pag. 821—826.

MÉTÉOROLOGIE. — *Réponse à une Note récente de M.* de Parville, « *Sur la variation semi-diurne du baro-* » *mètre* »; par M. FAYE, pag. 836—837.

GÉOGRAPHIE. — *Sur un projet de canal interocéanique; études de la Commission internationale de l'Isthme du Darien.* Note de M. DE LESSEPS, pag. 838—841.

CORRESPONDANCE, pag. 841—864.

ASTRONOMIE. — *Systèmes stellaires formés d'étoiles associées dans un mouvement propre commun et rapide.* Note de M. C. FLAMMARION, pag. 841—843.

GÉOMÉTRIE. — *Sur l'ordre (ou la classe) d'une courbe plane algébrique, dont chaque point (ou chaque tangente) dépend d'un point correspondant d'une autre courbe plane et de la tangente en ce point. Extension aux surfaces.* Note de M. G. FOURET, présentée par M. Chasles, pag. 844—847.

GÉOMÉTRIE. — *Applications d'un mode de représentation plane de classes de surfaces reglées*; par M. A. MANNHEIM, pag. 847—850.

MÉTÉOROLOGIE. — *Observations météorologiques faites en ballon.* Note de M. CH. TERRIER, présentée par M. Janssen. (Extrait.), pag. 862—864.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES FAITES A L'OBSERVATOIRE DE MONTSOURIS. OCTOBRE 1877, pag. 866—868.

Digitized by Google

— N° 20 (12 Novembre 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 869—892.

M. FAYE. — Présentation, au nom du Bureau des Longitudes, du volume de la *Connaissance des Temps pour* 1879. pag. 869—870.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur quelques applications des fonctions elliptiques* (suite); par M. HERMITE, pag. 870—875.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 895—900.

CINÉMATIQUE. — *Formules nouvelles pour l'étude du mouvemet d'une figure plane.* Mémoire de M. HATON DE LA GOUPILLIÈRE, présenté par M. Resal. (Extrait par l'auteur.), pag. 895—897.

CORRESPONDANCE, pag. 900—954.

ASTRONOMIE. — *Découverte d'une petite planète à l'Observatoire de Paris*; par M. PAUL HENRY, présentée par M. Yvon Villarceau, pag. 901.

ASTRONOMIE. — *Découverte d'une petite planète de l'Observatoire de Pola*; par M. PALISA, communiquée par M. Yvon Villarceau, pag. 901.

ASTRONOMIE. — *Observations des planètes* (125) *et* (176), *faites à l'Observatoire de Paris* (*équatorial du Jardin*); par MM. PAUL HENRY et PROSPER HENRY. (Présenté par M. Yvon Villarceau), pag. 901.

ASTRONOMIE. — *Nouveaux systèmes stellaires.* Note de M. C. FLAMMARION, pag. 902—904.

MÉCANIQUE ANALYTIQUE. — *Sur l'équation à dérivées partielles du troisième ordre exprimant que le problème des lignes géodésiques, considéré comme problème de Mécanique, admet une intégrale algébrique du troisième degré.* Note de M. MAURICE LEVY § I, pag. 904—907.

MÉTÉOROLOGIE. — *Sur les variations semi-diurnes du baromètre.* Note de M. H. DE PARVILLE, pag. 912—914.

M. E. MAUMENÉ adresse une Note sur les quantités de chaleur dégagées dans les mélanges d'acide sulfurique et d'eau, pag. 914.

— N° 21 (19 Novembre 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 917—929.

ASTRONOMIE. — *Observations méridiennes des petites planètes, faites à l'Observatoire de Greenwich* (*transmises par l'Astronome royal, M.* G.-B. Airy), *et à l'Observatoire de Paris, pendant le troisième trimestre de l'année* 1877: communiquées par M. YVON VILLARCEAU, pag. 917—919.

THERMOCHIMIE. — *Nouvelles remarques sur les quantités de chaleur dégagées par le mélange de l'eau avec l'acide sulfurique.* Note de M. BERTHELOT, pag. 919—929.

HYDRAULIQUE. — *Sur la théorie et les diverses manœuvres de l'appareil d'épargne construit à l'écluse de l'Aubois.* Note de M. AN. DE CALIGNY, pag. 926—934.

CORRESPONDANCE, pag. 934—978.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimés de la correspondance, diverses publications de l'Observatoire météorologique et magnétique des Pères de la Compagnie de Jésus, à Zi-Ka-Wei, près de Chang-Hai (Chine), pag. 934.

ASTRONOMIE. — *Découverte d'une petite planète, à Ann-Arbor, par M.* WATSON. Dépêche communiquée par M. Yvon Villarceau, pag. 934—935.

ASTRONOMIE. — *Carte générale des mouvements propres des étoiles.* Note de M. C. FLAMMARION, pag. 935—937.

MÉCANIQUE ANALYTIQUE. — *Sur l'équation à dérivées partielles du quatrième ordre, exprimant que le problème des lignes géodésiques, considéré comme problème de Mécanique, admet une intégrale algébrique du quatrième degré.* Note de M. MAURICE LEVY § II, pag. 938—941.

GÉOMÉTRIE. — *Nouvelles applications d'un mode de représentation plane de classes de surfaces réglées*; par M. A. MANNHEIM, pag. 941—944.

GÉOMÉTRIE. — *Sur les lois qui régissent l'ordre* (*ou la classe*) *des courbes planes algébriques, dont chaque point* (*ou chaque tangente*) *dépend à la fois d'un point et d'une variables sur une courbe donnée.* Note de M. G. FOURET, présentée par M. Chasles, pag. 944—947.

ANALYSE MATHEMATIQUE. — *Extrait d'une Lettre adressée à M.* Hermite; par M. FUCHS, pag. 947—950.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur la décomposition en facteurs premiers des nombres* $2^n \pm 1$. Note de M. GOHIERRE DE LONGCHAMPS, présentée par M. Hermite, pag. 950—952.

M. GAZAN. — Adresse quelques observations au sujet des photographies solaires communiquées à l'Académie par M. *Janssen*, pag. 978.

M. CHASLES. — Fait hommage à l'Académie de deux Notices de M. *P. Riccardi*, pag. 978—979.

— N° 22. (26 Novembre 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 981—1000.

M. DUMAS annonce à l'Académie que la première Partie du tome 1^er^ de la Collection des documents publiés par la Commission du passage de Vénus est en distribution au Secrétariat, pag. 982.

HYDROGRAPHIE. — *Positions géographiques des principaux points de la côte de Tunisie et Tripoli.* Note de M. E. MOUCHEZ, pag. 981—984.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur quelques applications des fonctions elliptiques* (suite). Note de M. HERMITE, pag. 984—991.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur les invariants.* Note de M. SYLVESTER, pag. 992—995.

HYDRAULIQUE. — *Sur les ondes de diverses espèces qui résultent des manœuvres de l'Aubois.* Note de M. A. DE CALIGNY, pag. 995—999.

MÉMOIRES LUS, pag. 1000—1005.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur la résolution de l'équation du cinquième degré.* Mémoire de M. BRIOSCHI, pag. 1000—1002.

CORRESPONDANCE, pag. 1005—1006.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance: 1° une collection de cours et documents relatifs à l'instruction et a l'organisation de l'École des Ponts et Chaussées, adressée par M. *L. Lalanne*, directeur de l'École; 2° diverses publications adressées par M. *J. Domeyko*, au nom de l'Université du Chili; 3° un volume de M. *P. Bert*, portant pour titre: « La pression atmosphérique; recherches de Physiologie expérimentale », pag. 1005.

ASTRONOMIE. — *Découverte et observations de la planète* (175) Lettre de M. JAMES-C. WATSON, communiquée par M. Yvon Villarceau, pag. 1006.

Digitized by Google

ASTRONOMIE. — *Sur les distances des étoiles.* Note de M. C. FLAMMARION, pag. 1006—1009.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur l'intégrale intermédiaire du troisième ordre de l'équation à dérivées partielles du quatrième ordre exprimant que le problème des lignes géodésiques admet une intégrale algébrique du quatrième degré.* Note de M. MAURICE LEVY § III, pag. 1009—1012.

GÉOMÉTRIE APPLIQUÉE. — *Tables graphiques et géométrie anamorphique; réclamation de priorité.* Note de M. L. LALANNE, pag. 1012—1014.

PHYSIQUE. — *Deuxième Note sur l'aimantation des tubes d'acier*; par M. J. M. GAUGAIN. (Extrait), pag. 1014—1016.

PHYSIOLOGIE. — *Essai de stasimétrie ou de mesure de la consistance des organes.* Note de M. BITOT, présentée par M. Vulpian. (Extrait.), pag. 1023.

TÉLÉGRAPHIE. — *Sur une modification du téléphone Bell, à membranes multiples.* Note de M. TROUVÉ. (Extrait), pag. 1023—1024.

M. POLLARD. — Note sur le téléphone, pag. 1024—1025.

M. TH. DU MONCEL. — Observations, à propos de la Note de M. *Pollard*, sur les essais tentés antérieurement pour la construction d'un téléphone, pag. 1025—1026.

M. E. MAUMENÉ adresse une nouvelle Note au sujet de la chaleur dégagée par le mélange de l'acide sulfurique et de l'eau, pag. 1026.

M. le général MORIN entretient l'Académie d'un nouvel appareil de sondage, destiné aux travaux d'hydrographie des côtes, imaginé par M. *Pereira Pinheiro*, pag. 1026—1027.

ERRATA. — (Séance du 19 novembre 1877), pag. 1028.

N° 23 (3 Décembre 1877).

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 1029—1042.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur les invariants.* Note de M. SYLVESTER, pag. 1035—1039.

HYDRAULIQUE. — *Sur divers moyens d'accélérer le service dans les écluses de navigation.* Note de M. A. DE CALIGNY, pag. 1039—1046.

MÉMOIRES LUS. — PHYSIQUE. — *De la loi d'absorption des radiations à travers les corps et de son emploi dans l'analyse spectrale quantitative* (1re Partie); par M. G. GOVI, pag. 1046—1049.

MÉMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 1049—1055.

GÉOMÉTRIE. — *Tracé pratique du cercle qu'il convient de substituer à une courbe donnée dans une étendue finie.* Mémoire de M. H. LÉAUTÉ. (Extrait par l'auteur.) (Commissaires: MM. Bertrand, Phillips, Rolland), pag. 1049—1052.

ÉLECTRICITÉ. — *Pile dans laquelle l'électrode attaquée est du charbon.* Note de M. P. JABLOCHKOFF. (Renvoi à la Commission précédemment nommée.), pag. 1052—1053.

M. T. JOURDAN adresse la description d'une nouvelle pile électrique à un seul liquide, pag. 1055.

CORRESPONDANCE, pag. 1056—1083.

ASTRONOMIE. — *Occultations, prédiction graphique.* Note de M. BAILLS, présentée par M. Lœwy, pag. 1056—1059.

M. LOEWY. — Observations relatives à la Communication précédente, pag. 1059—1060.

ASTRONOMIE PHYSIQUE. — *Observations des taches et de la rotation de la planète Mars, pendant l'opposition de 1877, faites à l'Observatoire de Rio-de-Janeiro.* Mémoire de M. LUIZ CRULS, présenté par M. Fizeau. (Extrait), pag. 1060—1062.

ANALYSE ET GÉODÉSIE. — *Sur un problème fondamental de Géodésie. Application d'une méthode générale de transformation des intégrales dépendant de racines carrées* (suite). Note de M. O. CALLANDREAU, présentée par M. Yvon Villarceau, pag. 1062—1065.

MÉCANIQUE ANALYTIQUE. — *Sur les intégrales rationnelles du problème des lignes géodésiques*; par M. MAURICE LEVY, pag. 1065—1068.

PHYSIQUE. — *Sur les tensions superficielles des solutions aqueuses d'alcools et d'acides gras.* Mémoire de M. DUCLAUX. (Extrait par l'auteur), pag. 1068—1069.

MÉCANIQUE APPLIQUÉE. — *Étude sur les machines Compound, leur rendement économique et les conditions générales de leur fonctionnement.* Mémoire de M. DE FRÉMINVILLE, présenté par M. Tresca. (Extrait), pag. 1081—1082.

M. CH. CROS. — Contenu d'un pli cacheté, relatif à un procédé d'enregistrement et de reproduction des phénomènes perçus par l'ouïe, pag. 1082—1083.

M. A. BOUVET adresse la suite de ses études sur la dissociation de l'eau en vase clos, pag. 1083.

ERRATA. — (Séance du 26 novembre 1877), pag. 1084.

N.° 24 (10 Décembre 1877),

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 1085—1097.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur quelques applications des fonctions elliptiques* (suite); par M. HERMITE, pag. 1085—1091.

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur les invariants* (Voir ce volume, p. 992 et 1035). Note de M. SYLVESTER, pag. 1091—1093.

HYDRAULIQUE. — *Sur les dispositions qui conduisent, pour le système d'écluse de navigation à oscillation unique, au maximum de rendement et au minimum de dépense de construction.* Note de M. A. DE CALIGNY, pag. 1093—1097.

MEMOIRES PRÉSENTÉS, pag. 1096—1097. — M. P. VOLPICELLI soumet au jugement de l'Académie une Note tendant à démontrer, au moyen du potentiel, que l'induite de première espèce n'a pas de tension, pag. 1097,

CORRESPONDANCE, pag. 1097—1120.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, divers ouvrages de MM. *G. Tissandier, Marey, Rosenthal*, pag. 1097—1098.

ÉLECTRICITÉ. — *Application des bouteilles de Leyde de grande surface pour distribuer en plusieurs points l'effet du courant d'une source unique d'électricité, avec renforcement de cet effet.* Note de M. P. JABLOCHKOFF. (Extrait), pag. 1098—1100.

PHYSIQUE. *De la loi d'absorption des radiations à travers les corps, et de son emploi dans l'analyse spectrale quantitative* (2e Partie); par M. G. GOVI, pag. 1100—1103.

THERMOCHIMIE. — *Sur quelques propriétés du chlorure de calcium.* Note de M. A. DITTE, présenté par M. H. Sainte-Claire Deville, pag. 1103—1106.

Digitized by Google

ANALYSE MATHÉMATIQUE. — *Sur le développement des fonctions de M.* Weierstrass *suivant les puissances croissantes de la variable.* Note de M. DÉSIRÉ ANDRÉ, présentée par M. Hermite, pag. 1108—1110.

GÉODESIE. — *Orographe destiné au levé des montagnes.* Note de M. F. SCHARDER, présenté par M. Daubrée, pag. 1112—1114.

PHYSIQUE DU GLOBE. — *Influence du sol et des forêts sur le climat. Températures des couches d'air au-dessus du massif; conséquences au point de vue de la végétation. Effets des courants provenant des différences de température sous bois et hors bois.* Note de M. FAUTRAT, pag. 1115—1119.

M. BOUTIGNY appelle l'attention de l'Académie sur un passage de Varron, d'après lequel, en l'année 1831 avant J.-C., on aurait vu « la planète Vénus changer de diamètre, de couleur de figure et de cours », pag. 1119.

—— N° 25 (17 Décembre 1877)

MÉMOIRES ET COMMUNICATIONS DES MEMBRES ET DES CORRESPONDANTS DE L'ACADÉMIE, pag. 1125—1141.

MÉCANIQUE CÉLESTE. — *Note sur l'anneau de Saturne*; par M. F. TISSERAND, pag. 1131—1135.

DYNAMIQUE. — *Note concernant le travail intermoléculaire*, par M. P. BOILEAU, pag. 1135—1138.

HYDRAULIQUE. — *Sur un perfectionnement essentiel de l'écluse de navigation à oscillation mixte.* Note de M. A. DE CALIGNY, pag. 1139—1141.

CORRESPONDANCE, pag. 1150—1181.

M. le SECRÉTAIRE PERPÉTUEL signale, parmi les pièces imprimées de la Correspondance, diverses publications de MM. *Lunier*, *Durand-Claye*, *J. Rambosson*, pag. 1150.

MÉCANIQUE ANALYTIQUE. — *Sur les intermédiaires de l'équation à dérivées partielles générale exprimant que le problème des lignes géodésiques, considéré comme problème de Mécanique, admet une intégrale rationelle par rapport aux composantes de la vitesse du mobile.* Note de M. MAURICE LÉVY, pag. 1150—1153.

ASTRONOMIE. — *Calcul de la longitude ou de l'heure de Paris, à la mer, par les occultations de l'étoiles* Note de M. BAILLS, pag. 1153—1156.

MECANIQUE. — *Sur les conditions aux limites dans le problème des plaques élastiques.* Note de M. I. BOUSSINESQ. présentée par M. de Saint-Venant, pag. 1157—1160.

ANALYSE MATHÈMATIQUE. — *Sur l'équation de Lamé.* Extrait d'une Lettre de M. BRIOSCHI à M. Hermite, pag. 1160—1162.

OPTIQUE. — *Sur les appareils de projections, à la lumière polarisée.* Note de M. LAURENT, présentée par M. Jamin, pag. 1162—1163.

CONNAISSANCE DES TEMPS. — CONNAISSANCE DES TEMPS OU DES MOUVEMENTS CÉLESTES, A L'USAGE DES ASTRONOMES ET DES NAVIGATEURS, POUR L'AN 1879, PUBLIÉE PAR LE BUREAU DES DES LONGITUDES. PARIS, GAUTHIER-VILLARS, IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER, Quai des Augustins, 55. Septembre 1877. In 8.°, di 832 pagine (IV, 720, LXXXV, 52).

AVERTISSEMENT, pag. III—IV, firmato (pag. IV, lin. 46—48) : « *Le Membre du Bureau des Longitudes chargé de la rédaction de la* Connaissance des Temps, M. LOEWY ».

ANNÉE 1879, pag. 1—714. — ARTICLES PRINCIPAUX DE L'ANNUAIRE POUR L'AN 1879, pag. 1. — CONCORDANCE DES CALENDRIERS DANS L'ANNÉE GRÉGORIENNE 1879, pag. 2. — SIGNES ET ABRÉVIATIONS, pag. 3—4. — OBLIQUITÉ DE L'ÉCLIPTIQUE, ETC., pag. 5. — JOURS, ANNÉE. PÉRIODE JULIENNE, pag. 6—11. — SOLEIL, pag. 12—45. — COORDONNÉES DU SOLEIL, pag. 46—53. — LUNE, pag. 54—225. — MERCURE, pag. 226—252. — VÉNUS, pag. 253—279. — MARS, pag. 280—296. — JUPITER, pag. 297—313. — SATURNE, pag. 314—330. — URANUS, pag. 331—346. — NEPTUNE, pag. 347—362. — POSITIONS APPARENTES DES ÉTOILES, pag. 363—377. — POSITIONS APPARENTES DES ÉTOILES POUR LE PASSAGE SUPÉRIEUR AU MÉR. DE PARIS, pag. 378—483. — DISTANCES LUNAIRES, pag. 484—602. — SATELLITES DE JUPITER, pag. 604—619. — PHÉNOMÈNES EN 1879, pag. 620—644. — ECLIPSES, pag. 620—626. — PHÉNOMÈNES, pag. 627—642. — MARÉES. TABLEAU DES PLUS GRANDES MARÉES DE L'ANNÉE 1879, pag. 643. — DÉTERMINATION DE LA LATITUDE PAR L'OBSERVATION D'UNE HAUTEUR DE LA POLAIRE, pag. 644—647. — TABLES, pag. 648—662. — USAGE DES TABLES DE RÉFRACTIONS, pag. 648. — TABLE I. — Réfraction pour Baromètre 0^m, 760 et Thermomètre centigrade + 10°, pag. 649. — TABLE II. Correction des Réfractions moyennes de la Table I., pag. 650. — TABLE III. Parallaxe de hauteur du Soleil pour le premier jour de chaque mois. Parallaxe horizontale équatoriale de 8″, 86, à la distance moyenne, pag. 652. — TABLE IV. Parallaxe des Planètes à divers degrés de hauteur, pag. 652. — TABLE V. Pour convertir le Temps sidéral en Temps moyen. Argument: Temps sidéral, pag. 653. — TABLE VI. Pour convertir le Temps moyen en Temps sidéral. Argument : Temps moyen, pag. 654.—TABLE VII. Conversion en temps des parties de l'Équateur, ou des degrés de longitude terrestre, pag. 655—656.—TABLE VIII. Conversion du Temps en parties de l'Équateur, ou en degrés de longitude terrestre, pag. 657. — TABLE IX. Différences logarithmiques à 7 décimales, ou valeurs de logarithme $\left(\frac{\text{cosinus hauteur vraie}}{\text{cosinus hauteur apparente}}\right)$ POUR LE SOLEIL. Argument : Hauteur apparente, pag. 658. — TABLE X. Différences logarithmiques à 7 décimales, ou valeurs de logarithme $\left(\frac{\text{cosinus hauteur vraie}}{\text{cosinus hauteur apparente}}\right)$; POUR LES ÉTOILES OU POUR LES PLANÈTES *dont la parallaxe est insensible.* Argument : Hauteur apparente, pag. 659. — TABLE XI. Corrections pour les différences secondes dans le calcul du Temps moyen de Paris correspondant à une distance lunaire, pag. 660. — TABLE XII. Corrections pour les différences secondes prises de 24 heures en 24 heures, pag. 661. — TABLE XIII. Conversion de chaque jour des mois en jours de l'année, et des heures, minutes et secondes en fractions decimales du jour, pag. 662. — POSITIONS DES OBSERVATOIRES, pag. 663—664. — PÉRIODE JULIENNE. Jours de la période julienne écoulés de son commencement au 1er janvier à midi moyen de chaque année du tableau, pag. 665—670. — ANNÉES AVANT L'ÈRE CHRÉTIENNE, pag. 665. — ANNÉES APRÈS L'ÈRE CHRÉTIENNE, pag. 666—668. — PÉRIODE JULIENNE, pag. 669—670.

EXPLICATION ET USAGE DES ARTICLES DE LA CONNAISSANCE DES TEMPS, pag. 671—714.

TABLE DES POSITIONS GÉOGRAPHIQUES DES PRINCIPAUX LIEUX DU GLOBE, PAR MM. DAUSSY ET DARONDEAU, CONTINUÉE PAR M. DE LA ROCHE-PONCIÉ, pag. I—LXVIII.

INDEX DE LA TABLE DES POSITIONS GÉOGRAPHIQUES, pag. LXIX—LXXXV.

TABLE DES MATIÈRES CONTENUES DANS LA CONNAISSANCE DES TEMPS POUR L'AN 1879, pag. 717—719.

ERRATA A la Connaissance des Temps *pour* 1878, *et* 1879, pag. 719.

Digitized by Google

CONTI (Ernesto). — GLI ELEMENTI DI ARITMETICA IN UN CON IL MODO DI RISOLVERE LE EQUAZIONI DI PRIMO GRADO AD UN INCOGNITA E QUADRATICHE PURE E DI USARE LE TAVOLE DEI LOGARITMI assiomaticamente esposti AI SOTT'UFFICIALI, CAPORALI E SOLDATI DELL'ESERCITO ITALIANO DAL CAPITANO ERNESTO CONTI MILANO L. BORTOLOTTI E C., TIPOGRAFI-EDITORI Via S. Vincenzino N. 1. 1877. In 12.°, di 112 pagine.

CORRESPONDANCE (Nouvelle) MATHÉMATIQUE. — NOUVELLE CORRESPONDANCE MATHÉMATIQUE PUBLIÉE PAR EUGÈNE CATALAN, ANCIEN ÉLÈVE DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, DOCTEUR ÈS-SCIENCES, PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ DE LIÉGE; ETC. avec la collaboration de MM. MANSION, LAISANT, BROCARD, NEUBERG ET ÉDOUARD LUCAS. TOME TROISIÈME. 1877. BRUXELLES F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE, 1877. In 8°

—— NOVEMBRE 1867.

SUR LA TEORIE DES FONCTIONS NUMÉRIQUES SIMPLEMENT PÉRIODIQUES; par M. ÉDOUARD LUCAS, pag. 369—376. (*La suite prochainement*).

RÉSOLUTION D'UN SYSTÈME DE *n* ÉQUATIONS A *n* INCONNUES, dont une est du second degré, tandis que les autres sont linéaires; par M. P. MANSION, professeur à l'Université de Gand, pag. 376—381.

NOTE SUR LES CERCLES TANGENTS A TROIS CERCLES DONNÉS; par M. E. DUBOIS, lieutenant du Génie (Grenoble), pag. 381—384.

CORRESPONDANCE. — *Extrait d'une lettre de M. S. Realis*, pag. 384—385.

SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 386—397. — Question 100. (H. BROCARD), pag. 386. Articolo firmato (pag. 386, lin. 16): « (JULES FESON). » — Question 211, pag. 386—388. Articolo firmato (pag. 388, lin. 6): « VAN AUBEL. » — Question 247 et 248. (L'abbé GELIN). (Article bibliographique), pag. 388—390. Articolo firmato (pag. 390, lin. 13.). « H. BROCARD » — Question 267. (E. C.) pag. 390—392. Articolo firmato (pag. 392. lin. 14.): « (VAN AUBEL.) » — Question 269 (GRUNERT) pag. 392—394. Articolo firmato (pag. 394, lin. 3.): » (FLEUREAU.) » — Question 278 (LAISANT.), pag. 394—395. Articolo firmato (pag. 395, lin. 6—7): « E. DUBOIS, lieutenant du Génie (Grenoble). — Question 279, (LAISANT.), pag. 395—397. Articolo firmato (pag. 397, lin. 9.): « (E. DUBOIS). »

QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 397—400. — 291. (H. VAN AUBEL.), pag. 397. — 292. (E. C.) pag. 398. — 293, (E. DUBOIS), pag. 398. — 294—301, pag. 399. — 302. (LAISANT), pag. 400, — 303. (TODHUNTER), pag. 400.

RECTIFICATIONS ET REMARQUES., pag. 400.

—— DÉCEMBRE 1877.

SUR LA THÉORIE DES FONCTIONS NUMÉRIQUES SIMPLEMENT PÉRIODIQUES; par M. ÉDOUARD LUCAS. (*Suite*, voir t. III, p. 369), pag. 401—407. (*La suite prochainement*).

NOTE SUR LA CARDIOIDE; par M. H. BROCARD, capitaine du Génie, pag. 408—410.

NOTE SUR UNE QUESTION D'ARITHMOLOGIE; par M. F. PROTH, pag. 411—412.

PROBLÈMES sur la Géométrie des quinconces, dans le plan et dans l'espace; par M. ÉDOUARD LUCAS, pag. 412—413.

CORRESPONDANCE, pag. 413—417. — *Extrait d'une lettre de M. É. Lucas*, pag. 413—414. — *Extrait d'une lettre de M. J. Freson*, pag. 414—416. — *Extrait d'une lettre de M. Folie*, 416—417.

SOLUTIONS DES QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 417. — Question 103, pag. 417—418, firmata (pag. 418, lin. 8): « (E. C.) » — Question 106, pag. 418—420, firmata (pag. 420, lin. 16): « (E. C.) » — Question 206, pag. 421 « (Ed. WEYR) », firmata (pag. 421—422, lin. 4): « (J. FRESON) ». — Question 239, pag. 422 « (E. C.) » SECONDE SOLUTION, pag. 423—424, firmata (pag. 424, lin. 21: « (E. DUBOIS) ». — Question 279 (LAISANT), pag. 425—427, firmata (pag. 427, lin. 4): « (H. VAN AUBEL) ». — Question 287, pag. 427—428 « (STOLL.) », firmata (pag. 428, lin. 19): « (J. FRESON) ». — Question 290, pag. 428—431, firmata (pag. 431, lin. 6): « (LAISANT) ».

QUESTIONS PROPOSÉES, pag. 431—434. — 304, pag. 431, (TODHUNTER). — 305, pag. 431—432 (TODHUNTER). — 306, pag. 432. (TODHUNTER.) — 307, pag. 432. (J. PLATEAU.) — 308, pag. 432. (H. BROCARD.) — 309, pag. 432. (H. BROCARD.) — 310, pag. 432. (W. VAN HAARST.) — 311, pag. 432. (AZZARELLI.) — 312, pag. 433. (E. LUCAS.) — 313, pag. 433. (E. L.) — 314, pag. 433. (E. L.) — 315, pag. 433. (E. L.) — 316, pag. 433. (E. L.) — 317, pag. 433. (E. LEMOINE.) — 318, pag. 433. (LAISANT.) — 319, pag. 433—434. « (ESCARY, professeur au Lycée da Châteauroux.) » — 320, pag. 434. (LAGRANGE.) (E. C.) — 321, LILLE *Concours académique*, 1877), pag. 434 « (SOUILLART, professeur à la Faculté des Sciences) ».

NOUVELLE CORRESPONDANCE MATHÉMATIQUE, (LISTE DES SOUSCRIPTEURS) pag. 435—438.

TABLE DES MATIÈRES, pag. 439—448.

CRISTANI (Filippo). — TRATTATO TEORICO-PRATICO DI CONTABILITA' A SCRITTURA DOPPIA RIDOTTO A FORMA DI DIALOGO OSSIA ELEMENTI DELLA RAGIONERIA sul metodo di tenere I REGISTRI AMMINISTRATIVI E COMMERCIALI D'OGNI SPECIE CON OPERAZIONI COMPUTISTICHE E TAVOLE DIMOSTRATIVE per la soluzione pratica DI DIVERSI QUESITI PER FILIPPO CRISTANI DA CENTO BOLOGNA SOCIETA' TIP. DEI COMPOSITORI 1877. In 8°, di 124 pagine.

CRUGNOLA (Gaetano). — DEI TETTI METALLICI. APPLICAZIONE DEI METODI GRAFICI ALLO STUDIO DELLA STABILITA' DELLE INCAVALLATURE per l'Ingegnere GAETANO CRUGNOLA TORINO AUGUSTO FEDERICO NEGRO Editore. In 8°, di 128 pagine, (nella 2ª delle quali si legge: « 1877 — » Tipografia, Stereotipia e Calcografia A. F. NEGRO — Torino »), ed 11 tavole, numerate « TAV. I-XI ».

DELLA VALLE (Giovanni). — NUOVE ILLUSTRAZIONI SULLA DIVINA COMMEDIA DIVISE IN TRE PARTI DEL PROF. GIOVANNI DELLA VALLE, AD USO DELLE SCUOLE. FAENZA: DALLA STAMPERIA NOVELLI 1877. In 8°, di 151 pagine.

PARTE PRIMA. RISCONTRI ASTRONOMICI DI ALCUNI LUOGHI DELLA DIVINA COMMEDIA CON ALCUNI ALTRI DEL CANZONIERE DEL PETRARCA RELATIVAMENTE AL VERO SENSO DEI PRIMI, pag. 9—40. — SECONDA PARTE. CONFUTAZIONE DI ALCUNE INTERPRETAZIONI RECENTI E DI UN'ANTICA RIPRODOTTA DA PARECCHI MODERNI INTERPRETI, pag. 41—85. — TERZA PARTE. RISOLUZIONE DI ALCUNI IMPORTANTI PROBLEMI NON MAI TENTATA, NÈ PROPOSTA, pag. 86—100.

APPENDICI ALLE PRECEDENTI ILLUSTRAZIONI, pag. 101—132 (*).

(*) Una di queste APPENDICI (NUOVE ILLUSTRAZIONI SULLA DIVINA COMMEDIA, ecc., pag. 120, lin. 3—30, pag. 121—124, pag. 125, lin. 1—13, APPENDICI AL PARADISO 1) relativa ai versi 97—105 del CANTO II DEL PARADISO intorno ai

Digitized by Google

ALCUNE ALTRE ILLUSTRAZIONI NELLA CANTICA DEL PARADISO DIPENDENTI DA DOTTRINE DI SCIENZE NATURALI, pag. 133—147.

DE ROSSI (Prof. Cav. MICHELE STEFANO). — NUOVI ISTRUMENTI SISMICI DERIVATI DALL'AUTOSISMOGRAFO INVENTATI E DESCRITTI DAL PROF. CAV. MICHELE STEFANO DE ROSSI ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI* ANNO XXX, SESSIONE V.ª DEL 15 APRILE 1877. In 8.°, di 17 pagine, ed una tavola.

DE ZOLT (ANTONIO). — SAGGIO DI PANGEOMETRIA PEL DOTTOR ANTONIO DE ZOLT. In 4.°, di 27 pagine nell' ultima delle quali si legge: « Estratto dal volume XV del GIORNALE DI MATE- « MATICHE diretto dal Prof. G. BATTAGLINI edito da B. PELLERANO, Strada di Chiaja, n.° 60 Napnli. »

D'OVIDIO (ENRICO). — REALE ACCADEMIA DEI LINCEI ANNO CCLXXIV (1876-77). LE FUNZIONI METRICHE FONDAMENTALI NEGLI SPAZI DI QUANTE SI VOGLIANO DIMENSIONI E DI CURVATURA COSTANTE DI ENRICO D'OVIDIO. ROMA: COI TIPI DEL SALVIUCCI, 1877. In 4.°, di 60 pagine nella seconda delle quali si legge: « SERIE 3.ª — *Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.* VOL. I.° — *Seduta dell'8 Aprile* 1877 ».

EDUCATIONAL TIMES. — THE EDUCATIONAL TIMES, AND Journal of the College of Preceptors. VOL. XXX. *From April*, 1877, *to March* 1878. LONDON: Printed and Published by CHARLES FRANCIS HODGSON and SON, 1, Gough Square, E. C., in the Parish of St. Bride, in the City of London. In 4.°

—— New Series. No. 199. — NOVEMBER 1, 1877.

COLLEGE OF PRECEPTORS. EVENING MEETING.—OCTOBER 17, 1877. — Dr. WORMELL — THE TEACHING OF GEOMETRY, pag. 179—182. — INDUSTRIAL SCHOOLS IN GERMANY, pag. 184—185.

REVIEWS, NOTICES, &c., pag. 190—191. — *The London Science Class-Books. Edited by Prof. G. Carey Foster, F.R.S., and Philip Magnus, B.SC., B.A.* (1) *Astronomy, by Professor R.S.Ball*; *and* (2) *Thermodynamics, by Richard Wormell, D.Sc., M.A. London. Longmans, Green, & Co.* 1877, pag. 191.

OUR LIBRARY TABLE, pag. 193—194. — *Sound, and the Physical Basis of Music. By John Cook, M.A., Principal of Doreton College, Madras, W. & R. Chambers, London & Edinburgh*, pag. 193. — *Specific Subjects—New Educational Code.* (1) *Algebra, by W. H. H. Hudson, M.A.*; (2) *Euclid, Books I. und II., by W. H. H. Hundson, M.A.*; (3) *Elementary Mechanics, by W. Garnet. M.A.*; (4) *Physical Geography, by T. G. Bonney, M.A., F.R.S. London: Society for promoting Christian Knowledge*, pag. 193—194.

MATHEMATICS, pag. 194—197. — 5429. (By Professor LLOYD TANNER, M.A.), pag. 194. — *Solution by* J. J. WALKER, M.A., pag. 194. — 4561. (By G. SANDERSON.), pag. 194. — *Solution by the* Rev. J. R. WILSON, M.A.; CHRISTINE LADD; *and others*, pag. 194—195. — SYMBOLICAL LANGUAGE—No. 2. *By* HUGH MCCOLL, B.A., pag. 195. — 5412. (By R. W. GENESE, M.A.), pag. 195. — *Solution by* H. L. RICHARD, M.A.; Prof. EVANS, M.A., *and others*, pag. 195. — 4836. (By Prof. WOLSTENHOLME, M.A.), pag. 195. — *Solution by the* PROPOSER, pag. 195. — 5013. (By Professor TOWNSEND, F.R.S.), pag. 195. — *Solution by the* PROPOSER, pag. 195. — 5439. (By ELIZABETH BLACKWOOD.), pag. 195—196. — *Solution by* C. LEUDESDORF, M.A., pag. 196. — 5413. (By the Rev. A. F. TORRY, M.A.), pag. 196. — *Solution by* J. W. SHARPE, M.A.; A. COHEN, M.A.; *and others*, pag. 196. — 5342. (By W. GALLATLY, M.A.), pag. 196. — *Solution by* CHRISTINE LADD, pag. 196. — 5293. (By R. E. RILEY, B.A.), pag. 196. — *Solution by the* EDITOR, pag. 196.

QUESTIONS FOR SOLUTION, pag. 196—197. — 5452. (By Professor SYLVESTER, F.R.S.), pag. 196. — 5453. (By Professor CAYLEY, F.R.S.), pag. 196. — 5454. (By Professor TOWNSEND, F.R.S.), pag. 196. — 5455. (By Professor CROFTON, F.R.S.), pag. 196. — 5456. (By Professor MINCHIN, M.A.), pag. 196. — 5457. (By Professor CLIFFORD, F.R.S.), pag. 196. — 5458. (By Professor WOLSTENHOLME, M.A.), pag. 196. — 5459. (By Professor BALL, LL.D.), pag. 196. — 5460. (By Professor CURTIS, LL.D.), pag. 196. — 5461. (By Professor HENRICI, F.R.S.), pag. 196. — 5462. (By Professor ENGLAND, M.A.), pag. 196. — 5463. (By Professor EVANS, M.A.), pag. 196. — 5464. (By W. S. B. WOOLHOUSE. F.R.A.S.), pag. 196. — 5465. (By ELIZABETH BLACKWOOD.), pag. 196. — 5466. (By the EDITOR.), pag. 196. — 5467. (By CHRISTINE LADD.), pag. 196. — 5468. (By J. J. WALKER, M.A.), pag. 196. — 5469. (By HUGH MCCOLL, B.A.), pag. 196. — 5470. (By C. W. MERRIFIELD, F.R.S.), pag. 197. — 5471. (By H. COOKSON, M.A.), pag. 197. — 5472. (By CECIL SHARP, B.A.), pag. 197. — 5473. (By H. W. HARRIS.), pag. 197. — 5474. (By the Rev. A. F. TORRY, M.A.), pag. 197. — 5475. (By C. TAYLOR M. A.), pag. 197. — 5476. (By Colonel A. R. CLARKE, C. B., F. R. S.), pag. 197. — 5477. (By R. W. GENESE, M. A.), pag. 197. — 5478. (By C. B. S. CAVALLIN.), pag. 197. — 5479. (By A. W. PANTON, A. M.), pag. 197. — 5480. (By NILKANTHA SARKAR, B.A.), pag. 197. — 5481. (By W. S. BURNSIDE, M.A.), pag. 197. — 5482. (By S. CONSTABLE.), pag. 197. — 5486. (By Rev. W. ROBERTS, M.A.), pag. 197. — 5484, (By A. MARTIN, M.A.), pag. 197. — 5485, (By R. A. ROBERTS, B.A.), pag. 197. — 5486. (By Dr. TRAILL.), pag. 197. — 5487. (By BYOMAKESA CHAKRAVARTI.), pag. 137. — 5488. (By C. K. PILLAI.), pag. 197. — 5489. (By J. C. GLASHAN, M.A.), pag. 197. — 5490. (By S. TEBAY, B.A.), pag. 197. — 5491. (By I. H. TURRELL.), pag. 197.

Over 300,000 *already sold*. MERCHANT'S EXAMPLES IN ARITHMETIC, Carefully Graduated. 210 pp., strongly bound, 1s. 6t. Also in 5 parts. Part I. — Simple Rules. 2d; Part II.—Money Rules, 2d.; Part III.—Weights and Measures, and Easy Mensuration, 2d.; Part IV.—Practice, Bills, Simple Proportion, &c., 2d.; Part V.—Higher Rules, 3d. Answers, 4d. each Part. Complete 1s. 4d. — SIMPKIN, MARSHALL, & Co., and all Booksellers, pag. 200.

FOR CANDIDATES FOR EXAMINATION IN MECHANICS, New Edition, in small 8vo. with 124 Woodcuts, price 3s. 6d. — LESSON IN ELEMENTARY MECHANICS, Introductory to the Study of Physical Science. Designed for tho use

---

quali può vedersi una lettera del Prof. Ottaviano Fabrizio Mossotti a me diretta (ATTI || DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA || DE'NUOVI LINCEI || PUBBLICATI CONFORME ALLA DECISIONE ACCADEMICA || *del 22 dicembre* 1850 || E COMPILATI DAL SEGRETARIO || TOMO XVIII. — ANNO XVIII || (1864-65) || ROMA || 1865 || TIPOGRAFIA DELLE BELLE ARTI || Piazza Poli n. 91, pag. 327, lin. 11—27, pag. 328, SESSIONE VI.ª DEL 7 MAGGIO 1865. — INTORNO AD UN PASSO || DELLA || DIVINA COMMEDIA || DI DANTE ALLIGHIERI || LETTERA || DEL PROF. OTTAVIANO FABRIZIO MOSSOTTI || A B. BONCOMPAGNI || SEGUITA DA UNA NOTA INTORNO A QUESTA LETTERA || Estratto dagli *Atti dell'Accademia Pontificia de' Nuovi Lincei* || ANNO XVIII. TOMO XVIII. (1864-1865) Sessione VI. del 7 Maggio 1865. || ROMA || TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE || Via Lata N.° 211 A. || 1865, pag. 3) ed una nota relativa a questa lettera (ATTI || DELL'ACCADEMIA PONTIFICIA DE'NUOVI LINCEI, ecc. TOMO XVIII. — ANNO XVIII, ecc., pag. 329—332. — INTORNO AD UN PASSO || DELLA || DIVINA COMMEDIA || DI DANTE ALLIGHIERI, ecc., pag. 5—8).

Digitized by Google

of Candidates for the London Matriculation. Preliminary Scientific 1st M.B. and other Examinations. By PHILIP MAGNUS, B.Sc., B.A., Life-Governor of Univ. Coll., London, pag. 200.

Society for Promoting Christian Knowledge. — Just Published. SPECIFIC SUBJECTS.—NEW EDUCATIONAL CODE. ALGEBRA. By W. H. H. HUDSON, M.A., Mathematical Lecturer, and late Fellow of Sr. John's College, Cambridge Fcap. 8vo. *Limp. cloth* 0 4 — EUCLID. Books I and. II. Edited by W. H. H. HUDSON, M.A. Fcap. 8vo *Limp. cloth* 0 4 — ELEMENTARY MECHANICS. By W. GARNETT, M.A., Fellow of St. John's College, and Demonstrator of Experimental Physics in the University of Cambridge. Fcap. 8vo. 0 4. — London: 77, Great Queen Street, Lincol's Inn Fields, W.C.: 4, Royal Exchange, E.C.; and 48, Piccadilly, W., pag. 200.

Just published. Third Edition in crown 8vo, price 4s. 6d. ARITHMETIC IN THEORY AND PRACTICE. By J. BROOK-SMITH, M.A., LL. B., St. John's College, Cambridge, Barrister-at-Law; one of the Masters of Cheltenham College, pag. 200.

—— New Series, No. 200. — DECEMBER 1, 1877.

GEOMETRICAL SYLLABUS. *An admirable preparation for the Syllabus Course, or for the study of Euclid, will be found in* PROFESSOR ELLIOT'S ELEMENTARY PRACTICAL GEOMETRY AND MENSURATION. 4th Edition, Is. 6d. — *Also by the same Author.* ELLIOT'S ELEMENTARY ALGEBRA. 7th Edition. 4s. 6d. — ELLIOT'S COMPLETE TREATISE ON THE NATURE AND USE OF LOGARITHMS AND OF TRIGONOMETRY. 5th Edition. 5s. *This work contains the theory complete, and for all practical purposes stands immeasurably ahead of all other works on the subject.* — ELLIOT'S LOGARITHMIC TABLES. 6d. "All these are works of unquestionable merit, and admirably adapted for educational purposes." — Rev. J. GALBRAITH, *Trinity College, Dublin, Joint-Author of Galbraith and Haughton's Scientific Manuals, etc.* THOMAS LAURIE, Publisher, Edinburgh, pag. 201.

OPTIONAL SUBJECTS. — NATURAL PHILOSOPHY — Laurie's Sixpenny Manual, pag. 201. — *Also suitable for Candidates' Work.* JUNIORS. — Laurie's Manual of Arithmetic. 1s. *Answers* 1s. — Stewart's Home and Class Book of Arithmetical Questions. Specially framed for Oxford and Cambridge Local Examinations. 2s. 6d. *Answers*, Is. 6d. — SENIORS. (in addition to the above volumes). — Manual of Magnetism and Electricity. 6d. pag. 201.

Just published, Thir Edtion, in crown 8vo, price 4s. 6d. ARITHMETIC IN THEORY AND PRATICE. By J BROOK-SMITH, M.A., LL.B., St. Iohn's College, Cambridge, Barrister-at-Law; one of the Masters of Cheltenham College, pag. 202.

Thirteenth Edition, 12mo, price 1s. EXAMPLES IN ALGEBRA FOR JUNIOR CLASSES. Adapted to all Text-Books and arranged to assist both the Tutor and the Pupil. London: C.F. HODGSON & SON, Gough Square, Fleet St. pag. 202.

NEW EDITION OF WALMSLEY, TRIGONOMETRY. Just published, fcap. 8vo, cloth, price 2s. 6d. AN INTRODUCTORY COURSE OF PLANE TRIGONOMETRY AND LOGARITHMS. *FOURTH EDITION, revised, corrected, and enlarged,* BY JOHN WALMSLEY, B.A., pag. 202—203

OUR LIBRARY TABLE, 217—218. — *An Elementary Treatise on Heat in relation to Steam and the Steam-Engine. By George Shann, M.A. London: Macmillam & Co.* 1877, pag. 217.

MATHEMATICS. pag. 218. — 4870. (By Professor CAYLEY, F. R. S.) pag. 218. — *Solution by* J. HAMMOND, M.A.; Prof. EVANS, M. A; *and others*, pag. 218. — 5461. (By Professor HENRICI, F, R. S.) pag. 218. — *Solution by* ELIZABETH BLACKWOOD, pag. 218. — NOTE ON QUESTION 5461. *By* W. S. B. WOOLHOUSE, F. R. A. S. pag. 218—219. — 5359. (By Professor TOWNSEND, F. R. S.) pag. 219. — *Solution by the* PROPOSER. pag. 219. — 5437. (By CHRISTINE LADD.), pag. 219. — *Solution by the* EDITOR, pag. 219. — 5474. (By the Rev. A. F. TORRY, M. A.), pag. 319. — *Solution by* H. POLLEXFEN, B. A.; J. L. MCKENZIE, B. A.: *and others*, pag. 219. — 5428. (By Professor ELLIOTT, M. A.) pag. 219. — *Solution by* J. J. WALKER, M. A.; Prof. EVANS, M.A.; *and others*, pag. 219. — 5438. (By the EDITOR.), pag. 219. — *Solution by* C. LEUDESDORF, M.A., pag. 219—220. — 5482. (By S. CONSTABLE.), pag. 220. — *Solution by* Dr. BOOTH, F.R.S.; E. W. SYMONS; *and many others*, pag. 220. — 5409. (By E. B. SEITZ.), pag. 220. — *Solution by* Colonel A. R. CLARKE, C.B., F.R.S., pag. 220.

QUESTIONS FOR SOLUTION. pag. 220. — 5492. (By M. HERMITE.), pag. 220. — 5493. (By Professor SYLVESTER, F.R.S.), pag. 220. — 5494. (By Professor TAIT, F.R.S.). pag. 220. — 5495. (By Professor KELLAND, F.R.S.), pag. 220. — 5496. (By Professor CROFTON, F.R.S.), pag. 220. — 5497. (By Professor WOLSTENHOLME.), pag. 202. — 5498. (By Professor MINCHIN, M.A.), pag. 220. — 5499. (By Professor TOWNSENE, F.R.S.), pag. 220. — 5500. (By Prof. Evans, M.A.), pag. 220. — 5501. (By Professor BALL. LL. D.), pag. 220. — 5502. (By W. S. B. WOOLHOUSE, F.R.A.S.), pag. 220—221. — 5503. (By M. DARBOUX.), pag. 221. — 5504. (By Dr. BOOTH, F.R.S.), pag. 221. — 5505. (By CHRISTINE LADD.), pag. 221. — 5506. (By the EDITOR.), pag. 221. — 5507. (By ELIZABETH BLACKWOOD), pag. 221. — 5508. (By R. RAWSON), pag. 221. — 5509. (By J. J. WALKER, M.A.), pag. 221. — 5510. (By S. CONSTABLE.), pag. 221. — 5511. (By HUGH MCCOLL, B.A.), pag. 221. — 5512. (Ry R. TUCKER, M.A.), pag. 221. — 5513. (By C. LEUDESDORF, M.A.), pag. 221. — 5514. (By A. MARTIN.), pag. 221. — 5515. (By E. P. CULVERWELL, M.A.) pag. 221. — 5516. (By Rev. J. R. WILSON, M.A.), pag. 221. — 5517. (By H. POLLEXFEN, B.A.), pag. 221. — 5518. (By the Rev. W. ROBERTS, M.A), pag. 221. — 5519: (By S. ROBERTS, M.A.), pag. 221. — 5520. (By WILLIAM R. ROBERTS, M.A.), pag. 221.

Over 300,000 *already sold.* MERCHANTS EXAMPLES IN ARITHMETIC, Carefully Graduated. 240 pp., strongly bound, 1s, 6p. Also in 5 part. Part I. — Simple Rules, 2d.; Part II. — Money Rules, 2d.; Part III. — Weights and Mensuration, 2d.; Part V. — Higher Rules, 3d. Answers, 4d. each Part. Complete 1s. 4d. SIMPKIN, MARSHALL, & Co., and all Booksellers, pag. 224.

ELETTRICISTA (L') — L'ELETTRICISTA. RIVISTA MENSUALE DIRETTA DA LAMBERTO CAPPANERA ANNO I. FIRENZE COI TIPI DI M. CELLINI E C., ALLA GALILEIANA 1877. In 4.°

—— 2. Novembre 1877. — N.° 11.

INTORNO ALL'INFLUENZA DELLA TEMPERATURA E DELLE PROPORZIONI DEI METALLI COMPONENTI SULLE PROPRIETA' TERMOELETTRICHE DI ALCUNE LEGHE, RICERCHE SPERIMENTALI DI A. NACCARI E DI M. BELLATI, pag. 329—334. (*Continua*).

NUOVA COPPIA ELETTRICA A FERRO E CARBONE con soluzioni di protocloruro e di percloruro di ferro DEL Prof. LUIGI PONCI, pag. 334—341.

SULLA ELETTROSTATICA INDUZIONE per P. VOLPICELLI (*Continuazione* — V. pag. 301.), pag. 341—345, col. 2ª, lin. 52—31. (*Continua.*)

INTORNO ALLA DETERMINAZIONE della forza elettromotrice d'una coppia attiva. pag. 346—350. Articolo che ha (pag. 350, col. 2ª, lin. 36—20) le seguenti data e firma: « *Padova*, li 16 ottobre 1877. A. NACCARI. »

Rivista, pag. 350—360. — Ponte di Wheatstone modificato dall'Hockin. (*Telegraphic Journal*), pag. 350—352. — Sul modo di trasmissione delle scariche elettriche attraverso i conduttori metallici, pag. 352—353. — Congresso

Digitized by Google

della Società Francese per il progresso delle scienze nella città del Havre. — (SEZIONE DI FISICA). (*Dalla « Revue scientifique de la France et de l'étranger. »*), pag. 353—356. — Sulla lunghezza della scintilla prodotta fra conduttori sferici dalla pila con cloruro d'argento — WARREN DE LA RUE e HUGO MILLER — (*Proceed. of the R. Society XXVI p.* 324). Articolo firmato (pag. 356, col. 2ª, lin. 36): « G. W. » (*Beiblätter zu den Pogg. Ann.*), pag. 356. — Metodo per misurare la resistenza dei cattivi conduttori. — K. DOMALIP. — (*Atti dell'Accademia di Vienna. Aprile* 1877). Articolo firmato (pag. 357, col. 1ª, lin. 24): «G.W.» (*Beiblätter zu den Pogg. Ann.*), pag. 356—357. — Intorno ai suoni dati da lamine vibranti circolari. — STREHLKE. (*Atti dell'Accademia di Berlino* 1877—259.) (*Beiblätter zu den Pogg. Ann.*), pag. 357. Articolo firmato (col. 2ª, lin. 15): « E. W. » — Intorno a ciò che si dice comunemente vuoto. — TOLVER PRESTON — (*Phil. Mag.*) (5) *IV.*) (*Beiblätter zu den Pogg. Ann.*), pag. 357. Articolo firmato (col. 2ª, lin. 41): « E. W. » — Capacità elettrostatica del vetro. — I. HOPKINSON. (*Beiblätter zu den Pogg. Ann.*), pag. 357—358. Articolo firmato (pag. 358, col. 1, lin. 28): « G. W. » — Intorno a certe modificazioni molecolari prodotte nel ferro e nell'acciajo dal riscaldamento e dal raffreddamento. — NORRIS — (*Proc. Roy. Soc. XXVI*, 1876). (*Beiblätter zu den Pogg. Ann.*), pag. 358. — Lunghezza della scintilla prodotta de una pila in varii gas alla pressione atmosferici. — WARREN DE LA RUE E U. MULLER. (*Proc. Roy. Soc. XXVI.* 227). (*Beiblätter zu den Pogg. Ann.*), pag. 359. — Sulla differenza di potenziale prodotta per il contatto di diverse sostanze. — R. B. CLIFTON. — *Proceed. of the R. Society*, XXVI, 299) (*Beiblätter zu den Pogg. Ann.*), pag. 359—360. Articolo firmato (pag. 560, lin. 19): « G. W. »

Notizie. — Telegrafi del mondo, pag. 360.

—— 1.° Dicembre 1877. — N. 12.

INTORNO ALL'INFLUENZA DELLA TEMPERATURA E DELLE PROPORZIONI DEI METALLI COMPONENTI SULLE PROPRIETA' TERMOELETTRICHE DI ALCUNE LEGHE, RICERCHE SPERIMENTALI DI A. NACCARI E DI M. BELLATI, (*Continuazione e fine* — V. pag. 329.), pag. 361—368.

SULLA ELETTROSTATICA INDUZIONE per P. VOLPICELLI. (*Continuazione* — V. pag. 341.) (*Continua*), pag. 369—371.

Sulle presenti condizioni della meteorologia elettrica. (Memoria del Prof. LUIGI PALMIERI) (*Continuazione* — V. pag, 265.) (*Continua*), pag. 371—376.

SCANDAGLIO ELETTROMAGNETICO del Prof. E. SEMMOLA, pag. 376—378.

Rivista, pag. 378—389. — Il telefono. — *Sunto di una conferenza tenuta dal prof. Graham Bell presso la Società degl' ingegneri telegrafici di Londra*, pag. 378—384. — Sopra una modificazione del Telefono di Bell, a membrane multiple. — *Nota del sig.* TROUVÈ. (*Comptes-rendus*). pag. 384. — La duplice trasmissione sulle linee sottomarine del Dr. MUIRHEAD. (*Ann. télég.*) pag. 384—387, — Delle condizioni necessarie per ottenere l'effetto massimo e minimo delle elettro-calamite. — *Estratto da una Memoria sulle derivazioni e loro applicazioni, letta dal sig.* Preece *innanzi alla Società degl' ingegneri telegrafici di Londra.* (*Teleg. Jour.* e *Ann. télég.*), pag. 387—388. — Esperienze sulla scintilla di rottura delle extra-correnti, del Sig. L. MAICHE. (*Les mondes*), pag. 388—389.

Necrologia. — FOX TALBOT. (Dal giornale inglese *Nature*), pag. 390—392.

ÉTUDES RELIGIEUSES. — ÉTUDES RELIGIEUSES PHILOSOPHIQUES, HISTORIQUES ET LITTÉRAIRES PAR DES PÈRES DE LA COMPAGNIE DE JÉSUS — VINGT-ET-UNIÈME ANNÉE — CINQUIÈME SÉRIE — TOME DOUZIÈME — LECOFFRE FILS ET CIE, LIBRAIRES-ÉDITEURS LYON 2, RUE BELLECOUR PARIS 90, RUE BONAPARTE 1877. In 8.°

—— Novembre 1877 — Numéro 5.

VARIA — LE TÉLÉPHONE, pag. 783—784.

EVERS (HENRY), — Collins' School Series. MECHANICS: ADAPTED FOR THE EXTRA SUBJECT OF THE NEW CODE, AND FOR THE FIRST TEN ON TWELVE LECTURES IN SCIENCE CLASSES. BY HENRY EVERS, LL.D., ELSWICK INSTITUTE, NEWCASTLE-ON-TYNE. AUTHOR OF "STEAM AND THE STEAM ENGINE," "NAUTICAL ASTRONOMY," "NAVIGATION," ETC., ETC. LONDON AND GLASGOW: WILLIAM COLLINS, SONS & COMPANY. 1877. In 12.°, di 84 pagine.

FECHNER (GUSTAV THEODOR). — IN SACHEN DER PSYCHOPHYSIK VON GUSTAV THEODOR FECHNER LEIPZIG, DRUCK UND VERLAG VON BREITKOPF UND HÄRTEL 1877. In 8.°, di 227 pagine (VIII, 219).

FERRERS (N. M.) — AN ELEMENTARY TREATISE ON SPHERICAL HARMONICS AND SUBJECTS CONNETED WITH THEM BY THE REV. N. M. FERRERS, M. A., F. R. S. FELLOW AND TUTOR OF GONVILLE AND CAIUS COLLEGE, CAMBRIDGE. LONDON: MACMILLAN AND CO. 1877. In 8° di pag, 172 (XII, 160).

FRISANI (P.) SULLA DIPENDENZA DELL'EVAPORAZIONE DALL'AREA E DALLA FIGURA DELLA SUPERFICIE LIQUIDA EVAPORANTE NOTA del prof. P. ERISANI (juniore), presentata dal M. E. prof. G. V. SCHIAPARELLI e letta nell'adunanza del giorno 2 agosto 1877, del R. Istituto Lombardo di Scienze e Lettere. In 8.°, di 16 pagine nella seconda delle quali si legge: « Estratto dai *Rendiconti* del R. Istituto Lombardo, Serie II, vol. X, fasc. XVI. ».

FULCHERIS (PIETRO). — TRATTATO ELEMENTARE DI GEOMETRIA PIANA E SOLIDA E TRIGONOMETRIA PIANA AD USO DELLE SCUOLE LICEALI PER PIETRO FULCHERIS PROFESSORE DI MATEMATICA NEL R. LICEO CAVOUR DI TORINO — TESTO. Terza edizione riveduta e corretta 1876 STAMPERIA REALE DI TORINO DI G. B. PARAVIA E COMP. Tipografi — Librai — Editori ROMA — TORINO — MILANO — FIRENZE. In 16°, di 236 pagine (VIII, 228).

GEBLER (KARL von). — Galileo Galilei und Die Römische Curie, Nach den authentischen Quellen von Karl von Gebler. Zweiter Band. Die Acten des Galilei'schen Processes nach der Vaticanischen Handschrift. Stuttgart. Verlag der J. G. Cotta'ischen Buchbandlung. 1877. — Die Acten des Galilei'schen Processes. Nach der Vaticanischen Handschrift herausgegeben von Karl von Gebler. Stuttgart, Verlag der Cotta'schen Buchhandlung 1877. In 8.°, di 192 pagine.

GIORNALE DI MATEMATICHE. — GIORNALE DI MATEMATICHE AD USO DEGLI STUDENTI DELLE UNIVERSITA' ITALIANE PUBBLICATO PER CURA DEL PROFESSORE G. BATTAGLINI. Volume XV. — 1877. NAPOLI BENEDETTO PELLERANO EDITORE LIBRERIA SCIENTIFICA E INDUSTRIALE *Strada di Chiaia*, 60. 1877. In 4°

—— Settembre e Ottobre 1877.

SOPRA ALCUNE FORMOLE PER DOMENICO AMANZIO, pag. 257—267.

Digitized by Google

EQUAZIONI FINITE DEL MOTO PERMANENTE DI UN SISTEMA PEL DOTTOR CARLO FORMENTI, pag. 268—283.
NUOVE PROPOSTE INTORNO AI FONDAMENTI DELLA GEOMETRIA PER P. CASSANI, pag. 284—288.
SOPRA LA FUNZIONE POTENZIALE DI UNA MASSA DISTRIBUITA SU DI UNA SUPERFICIE PER P. PACI, pag. 289—298.
DES FRACTIONS ÉTAGÉES PAR M. GOBIERRE (*sic*) (*) de LONGCHAMPS, pag. 299—320. (*Continua*).

GOHIERRE DE **LONGCHAMPS** (M.)—DES FRACTIONS ÉTAGÉES PAR M. GOBIERRE (*sic*) DE LONGCHAMPS. In 4.°, di 31 pagine nell'ultima delle quali si legge: « Estratto dal volume XV del GIORNALE » DI MATEMATICA diretto dal Prof. G. BATTAGLINI edito da B. PELLERANO, Strada di Chiaja, » n°. 60 Napoli ».

—— *Sur la décomposition en facteurs premiers des nombres* $2^n \pm 1$; PAR M. GOHIERRE DE LONGCHAMPS. In 4°, di 4 pagine.

GRABLOVITZ (GIULIO). — DELL'ATTRAZIONE LUNI-SOLARE IN RELAZIONE COI FENOMENI MAREOSISMICI STUDI DIMOSTRATIVI DI GIULIO GRABLOVITZ MILANO TIPOGR. E PREMIATA LITOG. DEGLI INGEGNERI Via Lupetta, Num. 9 1877. In 4.°, di 96 pagiue.

—— NUOVA TEORIA SISMICA DELLE MAREE BREVE ESPOSIZIONE DI GIULIO GRABLOVITZ. TRIESTE STABILIMENTO TIPOGRAFICO APPOLONIO & CAPRIN 1876. In 8°, di 40 pagine, ed 1 tavola.

GRAHAM (J. C.) — AN ELEMENTARY TREATISE ON STEAM, AND THE USE OF THE INDICATOR BY J. C. GRAHAM, B. SC., ASSOC. INST. C. E. LONDON: E. & F. N. SPON, 46, CHARING CROSS. NEW YORK: 446, BROOME STREET. 1877. In 8.° di pag. 148 (VIII, 140).

HARTWIG (G.) — THE AERIAL WORLD: A POPULAR ACCOUNT OF THE PHENOMENA AND LIFE OF THE ATMOSPHERE. BY G. HARTWIG, M. & P. D. AUTHOR OF « THE SEA AND ITS LIVING WONDERS » « THE TROPICAL WORLD » « THE POLAR WORLD » AND « THE SUBTERRANEAN WORLD » *WITH* 8 8 *CHROMOXYLOGRAPHIC PLATES, A MAP, AND NUMEROUS WOODCUTS*. LONDON: LONGMANS, GREEN, AND CO. 1877. *All rights reserved*. In 8.°, di 574 pagine (XVIII, 556).

HEIGHAM (J. W.) — ARITHMETICAL TEST PAPERS. SPECIALLY ADAPTED TO THE REQUIREMENTS OF CANDIDATES FOR COMPETITIVE EXAMINATIONS. BY J. W. HEIGHAM, LL. D., THE COLLEGE HARROGATE. AUTHOR OF « OUR LAWS AND CONSTITUTION, » « TREATISE ON ENGLISH HISTORY, LITERATU- » RE, » ETC. LONDON: SIMPKIN, MARSHALL & CO., STATIONER'S COURT. MANCHESTER: - T. GREENWELL. AND THE EDUCATIONAL TRADING COMPANIES, YORK, BRISTOL, AND BIRMINGHAM. LEEDS: J. W. BEAN AND SON, PRINTERS AND STATIONERS, BRIGGATE 1877. In 12.°, di 100 pagine.

—— ANSWERS TO ARITHMETICAL TEST PAPERS BY J. W. HEIGHAM, LL. D. SPECIALLY ADAPTED TO THE REQUIREMENTS OF CANDIDATES FOR COMPETITIVE EXAMINATIONS. LEEDS: - J. W. BEAN AND SON, PRINTERS AND STATIONERS BRIGGATE. LONDON: - SIMPKIN, MARSHALL, AND CO., STATIONER'S COURT MANCHESTER: - T. GREENWELL. AND THE EDUCATIONAL TRADING COMPANIES, YORK, BRISTOL, AND BIRMINGHAM 1877. In 12.° di 20 pagine.

HEIS (Dott. EDOARDO). — HEIS Dott. EDOARDO Professore di matematica e di astronomia nella Reale Accademia prussiana di Munster in Vestfalia — RACCOLTA DI ESEMPI E QUESITI DI ARITMETICA ED ALGEBRA ORDINATI AD USO DE'GINNASI, LICEI, SCUOLE ED ISTITUTI TECNICI E MILITARI VERSIONE DAL TEDESCO DI ANTONIO BUDINICH Professore di matematica e fisica nel R. Ginnasio italiano di Fiume ROMA TORINO FIRENZE ERMANNO LOESCHER 1876. In 8.°, di 396 pagine.

HIGHAM (THOMAS) — HYDRAULIC TABLES, FOR FINDING THE MEAN VELOCITY AND DISCHARGE IN OPEN CHANNELS, SPECIALLY ADAPTED TO THE MOST RECENT FORMULÆ *CALCULATED AND COMPILED* BY THOMAS HIGHAM, EXECUTIVE ENGINEER, IRRIGATION BRANCH, PUBLIC WORKS DEPARTMENT, PANJAB. LONDON: E. & F. N. SPON, 48, CHARING CROSS. NEW YORK: 456, BROOME STREET 1877. In 8.° di 44 pagine (VIII, 36).

HOBSON (ARTUR H. G.) — THE AMATEUR MECHANIC'S PRACTICAL HANDBOOK DESCRIBING THE DIFFERENT TOOLS REQUIRED IN THE WORKSHOP, THE USES OF THEM, AND HOW TO USE THEM ALSO *EXAMPLES OV DIFFERENT KINDS OF WORK* & WITH FULL DESCRIPTIONS AND DRAWINGS BY ARTHUR H. G. HOBSON LONDON LONGMANS, GREEN, AND CO. 1877. Di pag. 120 (VI, 114).

HULTSCH (FRIDERICUS). — De Heronis mechanicorum reliquiis in Pappi collectione servatis scripsit Fridericus Hultsch. *Ex commentationibus philologis in honorem Theodori Mommseni seorsum expressum*. In 8.°, di 12 pagine.

JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES. — JOURNAL DE MATHÉMATIQUES PURES ET APPLIQUÉES, FONDÉ EN 1836 ET PUBLIÉ JUSQU'EN 1874 PAR JOSEPH LIOVILLE, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET DU BUREAU DES LONGITUDES, PROFESSEUR AU COLLÈGE DE FRANCE. TROISIÈME SÉRIE PUBLIÉE PAR H. RESAL, MEMBRE DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES PROFESSEUR A L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, INGÉNIEUR DES MINES, ADJOINT AU COMITÉ D'ARTILLERIE, AVEC LA COLLABORATION DE PLUSIEURS SAVANTS. — TOME TROISIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS; GAUTHIER-VILLARS IMPRIMEUR-LIBRAIRE DU BUREAU DES LONGITUDES, DE L'ÉCOLE POLYTECHNIQUE, SUCCESSEUR DE MALLET-BACHELIER. Quai des Augustins, 55. 1877. In 4.°

—— SETTEMBRE 1877.

Mémoire sur la théorie des plaques élastiques planes; PAR M. MAURICE LEVY, pag. 281—306. (Fin.)

De la déformation qu'éprouve une pièce à simple ou à double courbure sous l'action de forces qui lui font subir en même temps une flexion et une torsion; PAR M. H. RESAI, pag. 307—320.

—— OCTOBRE 1877.

De la déformation qu'éprouve une pièce à simple ou à double courbure sous l'action de forces qui lui font subir en même temps une flexion et une torsion; PAR M. H. RESAL, pag. 321—322. (suite et fin.)

(*) Per errore di stampa questo titolo ha « GOBIERRE » in vece di « GOHIERRE ».

Digitized by Google

Extrait d'une Lettre à M. Resal; Par M. BRETON (DE CHAMP). Ingénieur en chef des Ponts et Chaussées en retraite, pag. 323—324.

Applications mécaniques du Calcul des quaternions; PAR M. LAISANT, Ancien Élève de l'École Polytechnique, pag. 325—360. (Continua).

—— NOVEMBRE 1877.

Application mécanique du calcul des quaternions; PAR M. *Laisant*, pag. 361—392. (suite)

—— DÉCEMBRE 1877.

Applications mécaniques du Calcul des quaternions; PAR M. *Laisant*, pag. 393—400. (suite et fin.),

Mouvement d'un point pesant sur un paraboloïde; PAR M. A. DE SAINT-GERMAIN, Professeur à la Faculté des Sciences de Caen, pag. 401—414.

Sur la courbure des surfaces réciproques; PAR M. JEAN FRANKE, Professeur à l'École Polytechnique de Lemberg, pag. 415—421.

Note sur le problème des trois corps; PAR M. ALLÉGRET, Professeur à la Faculté des Sciences de Lyon. pag. 422—425.

ERRATA, pag. 426.

TABLE DES MATIÈRES. TROISIÈME SÉRIE. — TOME III., pag. 427—428.

JOURNAL DE PHYSIQUE THÉORIQUE ET APPLIQUÉE. — JOURNAL DE PHYSIQUE THÉORIQUE ET APPLIQUÉE, PUBLIÉ PAR J.-Ch. D'ALMEIDA, PROFESSEUR DE PHYSIQUE AU LYCÉE HENRI IV. — TOME SIXIÈME. — ANNÉE 1877. PARIS AU BUREAU DU JOURNAL DE PHYSIQUE, RUE BONAPARTE, 31. 1877. In 8.°

—— N.° 71. — NOVEMBRE 1877.

AIMANTATION DES LIQUIDES; Par M. P. ZILOFF, pag. 329—332.

SUR LA PRODUCTION EN PROJECTION DES COURBES DE M. LISSAJOUS A L'AIDE DE DIAPASONS; PAR M. A. TERQUEM, pag. 332—337.

NOUVEL APPAREIL POUR MESURER LES CHALEURS DE VAPORISATION; PAR M. BERTHELOT, pag. 337—339.

SUR UNE ILLUSION D'OPTIQUE; PAR M. LISLEFERME, pag. 339—342.

SUR LA LOI DE L'ACTION DES COURANTS ANGULAIRES; PAR M. ABRIA, pag. 342—345.

W. HANKEL. — Ueber das electrische Verhalten der in Wasser oder Salzlösungen getauchten Metalle bei Bestrahlung durch Sonnen-oder Lampenlicht (Influence de la lumière sur l'état électrique de métaux en contact avec l'eau ou des dissolutions salines); *Ann. de Pogg*, nouvelle série, t. I. p. 402; 1877, pag. 345—346. Articolo firmato: (pag. 346, lin. 12): « A. POTIER. »

JOHANN TOLLINGER. — Ueber die beim Lösen des salpetersauren Ammoniaks in Wasser auftretenden Wärme erscheinungen und deren Verwerthung bei Verwendung dieses Salzes beit Kältemischungen (Sur la chaleur de dissolution de l'azotate d'ammoniaque dans l'eau, et des mélanges refrigérants formés avec ce sel); *Académie des Sciences de Vienne*, t. LXXII, octobre 1875, pag. 346—354. Articolo firmato: (pag. 354, lin. 12): « A. » TERQUEM. »

P. GLAN. — Ueber ein neues Photometer (Nouveau photomètre); *Ann. de Pogg.*, nouvelle série, t. I, p. 351; 1877, pag. 354—356. Articolo firmato: (pag. 356, lin. 3.) « E. BOUTY. »

F. ZOLLNER. — Ueber die Einwendungen von Clausius gegen das Weber'sche Gesetz (Sur les objections faites par Clausius à la formule de Weber); *Annales de Pogg.*, t. CLX, p. 514; 1877, pag. 356. Articolo firmato: (pag. 356, lin. 26): « A. POTIER. »

R. CLAUSIUS. — Ueber die Behandlung der zwischen linearen Strömen und Leitern stallfindenden ponderomotorischen uud elektromotorischen Kräfte nach dem elektrodynamischen Grundgesetz (Calcul des actions réciproques des courants basé sur un nouveau principe d'electrodynamique): *Annales de Pogg.* nouvelle série, t. I, p. 14; 1877, pag. 356—357. Articolo firmato: (pag. 357, lin. 3): « A. POTIER. »

THE AMERICAN JOURNAL OF SCIENCE AND ARTS; 1876. (2^{e} SEMESTRE.), pag. 357—360. — A. S. KIMBALL. — Changements produits par la trempe dans les propriétés physiques de l'acier, p. 110, pag. 357. — ANTHONY. — Machine électro-magnétique construite au laboratoire de l'Université de Cornell, p. 251, pag. 357—358. — C.-A. YOUNG. — Déplacement des raies du spectre produit par la rotation du Soleil, p. 321, pag. 358—359. — A.-M. MAYER. — Recherches d'acoustique, p. 329, pag. 359. — O.-N. ROOD. — Expériences sur la nature de la force motrice du radiomètre de Crookes, p. 405, pag. 359—360. — ROBERT SPICE. — Expériences sur la résonnance sympathique des diapasons, p. 411, pag. 360. Articolo firmato (lin. 20·): « A. ANGOT ».

BULLETIN BIBLIOGRAPHIQUE. Annales de Chimie et de Physique, 5^{e} série. — Tome XII. — Octobre 1877, pag. 360.

—— N°. 72. DÉCEMBRE 1877.

DES TÉLÉPHONES (Voir *Journal de Physique*, t. VI, p. 192.), PAR M. NIAUDET, pag. 361—367.

SUR UN NOUVEL APPAREIL DESTINÉ A LA MESURE DE LA FRÉQUENCE DES MOUVEMENTS PÉRIODIQUES; PAR M. MAREY, pag. 367—368.

CONTINUITÉ DE L'ÉTAT LIQUIDE ET DE L'ÉTAT GAZEUX DE LA MATIÈRE; PAR M. E. BOUTY, pag. 368—376.

ÉTUDES SUR LA FORMATION DE L'IMAGE PHOTOGRAPHIQUE NÉGATIVE; PAR M. W. LERMONTOFF, pag. 376—377.

RAYLEICH (LORD). — On the amplitudes of sound-waves (sur l'amplitude des vibrations sonores); *Procedings of the Royal Society*, t. XXVI, p. 248; 1877, pag. 377—379. Articolo firmato (pag. 379, lin. 11.): « CH. D'ALMEIDA ».

H. HERWIG. — Ueber Bewegungserserscheinungen an elektrisirtem Quecksilber in Glasgefässen (Mouvements du mercure électrisé au conctact du verre); *Annales de Pogg.*; nouvelle série, t. I. p. 72, 1877. pag. 379. Articolo firmato (lin. 29.): « A. POTIER ».

G. FROEHLICH. — Die Polarisation des gebeugten Lichtes (Polarisation de la lumière diffractée): *Ann. de Pogg.*, nouvelle série, t. I, p. 321; 1877, pag. 379—381. Articolo firmato (pag. 281, lin. 36.): « E. BOUTY ».

W. HOLTZ. — Ueber Schichtung des elektrischen Lichts in Geissler'schen Röhren bei Einschaltung einer Flamme und einiger anderen Widerstände (Stratification de la lumière dans les tubes de Geissler obtenue par l'introduction de flammes ou d'autres résistances dans le circuit); *Ann. Pogg.*, t. CLX, p. 555, 1877. pag. 382. Articolo firmato (lin. 12·): « A. POTIER ».

W. HANZEL. — Notiz über einen Wechsel in der Richtung der Polarisations stromes nach Durchleitung von abwechselnd entgegengesetz gerihteten galvanischen Strömen (Changement du sens de la popolarisation produite par des courants alternatifs); *Ann. de Pogg.*, nouvelle série, t. I, p. 429, 1877, pag. 382. Articolo firmato (lin. 28.): « A. POTIER ».

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES, pag. 383—388.
TABLE PAR NOMS D'AUTEURS DES MATIÈRES CONTENUES DANS LES SIX PREMIERS VOLUMES, pag 389—398.
TABLE ANALYTIQUE DES MATIÈRES CONTENUES DANS LES SIX PREMIERS VOLUMES, pag. 400—408.

JOURNAL DES SAVANTS. — JOURNAL DES SAVANTS. ANNÉE 1877. PARIS. IMPRIMERIE NATIONALE. M DCCC LXXVII. In 4.°

—— NOVEMBRE 1877.

Un monument de l'astronomie grecque. Die Erwerbungen des Königlichen Münzkabinets im Jahre 1876, par le docteur Julius Friedländer. Berlin, 1877, in-8.°, pag. 700—704. Articolo firmato (pag. 704, lin. 9): « ADRIEN » DE LONGPÉRIER. »

KEMPE (A. B.) — *NATURE SERIES*. HOW TO DRAW A STRAIGHT LINE; A LECTURE ON LINKAGES. BY A. B. KEMPE, B.A., OF THE INNER TEMPLE, ESQ; MEMBER OF THE COUNCIL OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY; AND LATE SCHOLAR OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE. WITH NUMEROUS ILLUSTRATIONS. LONDON: MACMILLAN AMD CO. 1877. The Right of translation and the production is reserved In 8.°, di pag. 58 (VI, 52).

KERZ (FERDINAND). — Die Entstehung des Sonnensystems. Nach der Laplace'schen Hypothese, in verschiedenen neuen Richtungen ausgeführt. Eine mathematische Abhandlung. Von Ferdinand Kerz. Zweite ganzlich neu bearbeitete Auflage. Darmstadt, 1877. Verlag von H. L. Schlapsa. In 8.°, di 396 pagine (XV, 381), e 6 tavole numerate, Taf. I. Taf. VI.

KINCAID (SIDNEY BOLTON) — CONIC SECTIONS. THE METHOD OF PROJECTIONS. BY REV. SIDNEY BOLTON KINCAID, M. A., *TRINITY COLLEGE CAMBRIDGE*; MASTER OF THE MODERN SIDE OF IPSWICH SCHOOL; *Author of « The Air Engine, » « An Index of British Geology', &c.* LONDON: EDWARD STANFORD. 55, CHARING CROSS, S. W. 1877. In 8.° di pag. 62.

KLEIN (HERMANN J.). — Die Fortschritte auf dem Gebiete der Astronomie Nr. 4. 1876. (Separat// Ausgabe aus der Vierteljahres // Revue der Naturwissenschaften herausgegeben von Dr. Hermann J. Klein.) Köln und Leipzig. Verlag von Eduard Heinrich Mayer 1877. In 8°, di 136 pagine.

—— THEORIE DER ELASTICITÄT, AKUSTIK UND OPTIK VON PROF. DR. HERMANN KLEIN GYMNASIAL-LEHRER IN DRESDEN ZUGLEICH ALS SUPPLEMENT ZU DEM LEHRBUCH DER PHYSIK VON DR. PAUL REIS. MIT 104 HOLZSCHNITTEN IM TEXT. LEIPZIG VERLAG VON QUANDT & HÄNDEL. 1877. In 4.°, di 536 pagine (XII, 524), nell' ultima delle quali si legge: « Druck von J.-B. Hirschfeld in » Leipzig ».

LAGOUT (EDOUARD). — NATURAL GEOMETRY: *AN INTRODUCTION TO THE LOGICAL STUDY OF MATHEMATICS*. For the Use of Schools and Tehcnical Classes. WITH EXPLANATORY MODELS. BASED UPON THE TACHYMETRICAL WORKS OF MONSIEUR EDOUARD LAGOUT. BY A. MAULT. London: MACMILLAN AND CO. 1877. The Right of translation and the production is reserved.In 18.°, di 116 pagine (XII, 194).

—— TAKIMETRY. CONCRETE GEOMETRY IN THREE LASSONS: ACCESSIBLE — INACCESSIBLE — INCALCULABLE. FUNDAMENTAL TAKIMETRY, *A Resumé of Conferences Held in the Primary Schools in connection with the* MINISTRIES OF AGRICULTURE, COMMERCE, PUBLIC INSTRUCTION, INTERIOR, FINANCE, WAR, MARINE. *Taught in the industrial Schools of Alais, Creusot, Lille, and in the* CELEBRATED ECOLE TURGOT, PARIS. BY EDOUARD LAGOUT, INGENIEUR DES PONTS ET CHAUSSÉS, OFFICIER D'ACADEMIE, ANCIEN ÉLÉVE DE L'ECOLE POLYTECHNIQUE, ANCIEN INGENIEUR EN CHEF DE LA LIGNE DE L'ADRIATIQUE. *Translated with the unpublished Additions of the Author* BY DANIEL WILSON GWYNNE, M. D. LONDON, EDINBURGH, AND GLASGOW: WILLIAM COLLINS, SONS, AND COMPANY. 1877. All right reserved, In 8.°, di 54 pagine.

LAUTH (JOS.). — AEGYPTISCHE CHRONOLOGIE BASIRT AUF DIE VOLLSTÄNDIGE REIHE DER EPOCHEN SEIT BYTES-MENES BIS HADRIAN-ANTONIN, DURCH DREI VOLLE SOTHISPERIODEN = 4380 JAHRE VON PROF. DR. JOS. LAUTH, Mitglied der kgl. bayer. Akademie der Wissenschaften und Prof. honor. an der Universitat München, Ehrenmitglied der Society of Biblical Archaeology zu London und anderer Gesellschaften. STRASSBURG, KARL J. TRÜBNER 1877. [Alle Rechte vorbehalten]. In 8.°, di 246 pagine (VI, 240), e 4 tavole numerate, Tafel I. Tafel IV.

LE PAIGE (M. C.) — SUR QUELQUES PROPRIÉTÉS DE L'INVARIANT QUADRATIQUE SIMULTANÉ DE DEUX FORMES BINAIRES; PAR M. C. LE PAIGE, Docteur en sciences physiques et mathématiques chargé de cours d'analyse à l'Université de Liége. BRUXELLES, F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DE BELGIQUE. 1877. In 8.°, di 23 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Extrait des *Bulletins de l'Académie royale de Belgique*, 2me série, t. XLIV, nos 9 et 10; » 1877 ».

LORENZ (L.) — DIE LEHRE VOM LICHT. VORLESUNGEN IN DER OBERSTEN KLASSE DER OFFICIERSCHULE ZU KOPENHAGEN GEHALTEN VON L. LORENZ AUTORISIRTE DEUTSCHE AUSGABE. LEIPZIG, DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER 1877. In 8.°, di 203 pagine.

LUCAS (M. ÉDOUARD). — (Extrait de la *Nouvelle Correspondance Mathématique*, tome III, livraisons de juillet et août 1877.) DE L'APPLICATION DES SYSTÈMES DE COORDONNÉES TRICIRCULAI-

Digitized by Google

RES ET TÉTRASPHÉRIQUES, A L'ÉTUDE DES FIGURES ANALLAGMATIQUES; PAR M. ÉDOUARD LUCAS. In 8°, di 13 pagine, nell' ultima delle quali si legge: « Bruxelles, F. HAYEZ, imp. de » l'Acad. royale ».

MANN (ROBERT JAMES) — SIMPLE LESSONS FOR HOME USE, THE WEATHER. BY ROBERT JAMES MANN, M. D., F. R. A. S., F. R. G. S., VICE-PRESIDENT OF THE METEOROLOGICAL SOCIETY, LATE SUPERINTENDENT OF EDUCATION IN NATAL. LONDON: EDWARD STANFORD, 55, CHARING CROSS. 1877. In 16.°, di pag. 32.

MATHEMATISCHE ANNALEN. — MATHEMATISCHE ANNALEN, IN VERBINDUNG MIT C. NEUMANN BEGRÜNDET DURCH RUDOLPH FRIEDRICH ALFRED CLEBSCH. Unter Mitwirkung der Herren Prof. P. GORDAN zu Erlangen, Prof. C. NEUMANN zu Leipzig, Prof. K. VONDER MÜHLL zu Leipzig, gegenwärtig herausgegeben von Prof. Felix Klein zu Müuchen und Prof. Adolph Mayer zu Leipzig. XII. Band. LEIPZIG, DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER. 1877. In 8°

—— 4. Heft.

Zur Theorie der hyperelliptischen Functionen, insbesondere derjenigen dritter Ordnung ($p=4$). Von ALFRED PRINGSHEIM in München, pag. 435—475.

Note über ein Eliminationsproblem. Von H. KREY in Kiel, pag. 476—480.

Note über den Operationskreis des Logikcalculs. Von ERNST SCHRÖDER in Karlsruhe, pag. 481—484.

Ueber die Haupttangentencurven der windschiefen Flächen. Von A. VOSS in Darmstadt, pag. 485—502.

Weitere Untersuchungen über des Ikosaeder. Von FELIX KLEIN in München, pag. 503—560.

Sur la distribution des tangentes doubles sur les divers systèmes de coniques ayant un contact quadruple avec une courbe du quatrième ordre. Par C. CRONE à Copenhague, pag. 561—575.

Preisaufgabe der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft für das Jahr 1879. (Vgl. auch dieses Journal Bd. X. p. 417), pag. 675—676.

MAXWELL (J. C.) — THEORIE DER WÄRME VON J. C. MAXWELL, PROFESSOR AN DER UNIVERSITÄT IN CAMBRIDGE NACH DER VIERTEN AUFLAGE DES ORIGINALS IN'S DEUTSCHE ÜBERTRANGEN VON DR. F. AVERBACH, ASSISTENT AM PHYSIKALISCHEN KABINET DER UNIVERSITÄT IN BRESLAU MIT 44 HOLZSCHENITTEN BRESLAU, VERLAG VON MARUSCHKE & BERENDT 1877. In 8.°, di 332 pagine (XII,320).

McCOLL (HUGH). — ALGEBRAICAL EXERCISES AND PROBLEMS WITH ELLIPTICAL SOLUTIONS: ALSO AN Appendix on Factors. BY HUGH McCOLL, B. A. LONDON UNIVERSITY, NEW EDITION, LONDON: LONGMANS, GREEN, AND CO. 1877. In 12° di 108 pagine (VIII, 100).

MEMORIE DELLA SOCIETA' DEGLI SPETTROSCOPISTI ITALIANI. — MEMORIE DELLA SOCIETA' DEGLI SPETTROSCOPISTI ITALIANI RACCOLTE E PUBLICATE PER CURA DEL PROF. P. TACCHINI VOLUME VI. — ANNO 1877. PALERMO STABILIMENTO TIPOGRAFICO LAO Premiato con diverse medaglie, via Celso, 31. 1877. In 4.°

—— *Dispensa* 10.ª — *Ottobre* 1877.

Imagini spettroscopiche del bordo solare osservate a Roma e Palermo da *Secchi*, *Ferrari*, e *Tacchini* nel mese di agosto 1876. Tav. XCI.

Imagini spettroscopiche del bordo solare osservate a Roma e Palermo da *Secchi*, *Ferrari* e *Tacchini* nel mese di settembre 1876. Tav. XCII.

Atlas coelestis zodiacalis ad usum observatorum Luminis Zodiacalis, ab *Eduardo Heis*, Math. et Astr. prof. in R. Academia Monasteriensi exaratus. Cent. e fine. Tav. VII, VIII, IX, X.

MERRIMAN (MANSFIELD) — ELEMENTS OF THE METHOD OF LEAST SQUARES. BY MANSFIELD MERRIMAN, PH. D., INSTRUCTOR IN CIVIL ENGINEERING IN THE SHEFFIELD SCIENTIFIC SCHOOL OF ROYAL COLLEGE. LONDON: MACMILLAN AND CO. 1877. *All Reglets reserved.* In 8.°, di 208 pagine (VIII, 200).

MESSENGER OF MATHEMATICS. — THE MESSENGER OF MATHEMATICS, EDITED BY W. ALLEN WHITHWORTH, M.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE, C. TAYLOR, M.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE, R. PENDLEBURY, B.A., FELLOW OF ST. JOHN'S COLLEGE, CAMBRIDGE, J. W. L. GLAISHER, B.A., F.R.A.S., FELLOW OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE VOL. VII. MACMILLAN AND CO., London and Cambridge. EDINBURGH: EDMONSTON & DOUGLAS GLASGOW: JAMES MACLEHOSE. DUBLIN: HODGES, FORSTER & CO. OXFORD: JOHN HENRY AND J. PARKER. 1877. In 8.°

—— No. LXXVII.] [September, 1877.

MATHEMATICAL NOTES — continued from p. 64, pag. 65—67. — *On a Class of Definite Integrals*, pag. 65—66. Articolo firmato (pag. 67, lin. 17): « J. W. L. GLAISHER. » — *On some continued Fractions*, pag. 67—68. Articolo firmato (pag. 68, lin. 22): « J. W. L. GLAISHER ». — *A simple proof of a Theorem relating to the Potential*, pag. 69. Articolo firmato (lin. 23): « RAYLEIGH ». — *An Identity*, pag. 69. Articolo firmato (lin. 29): « A. CAYLEY ».

ON COGNATE RICCATIAN EQUATIONS. By *Robert Rawson*, pag. 69—72.

ON THE RESOLUTION OF THE PRODUCT OF TWO SUMS OF EIGHT SQUARES INTO THE SUM OF EIGHT SQUARES. By *J. J. Thomson*, Trinity College, Cambridge, pag. 73—74.

SERIES AND PRODUCTS FOR π AND POWERS OF π. By *J. W. L. Glaisher*, pag. 75—80.

Digitized by Google

— No. LXXVIII.] [October, 1877.

ON AN ARITHMETICAL THEOREM OF PROFESSOR SMITH'S. By Professor *Paul Mansion*, pag. 81—82.

ON THE DEVELOPMENT OF $\left(\frac{z}{1-e^{-z}}\right)^{\alpha}$ IN A SERIES. By *M. Édouard Lucas*, pag. 82—84.

ON THE SUCCESSIVE SUMMATIONS OF $1^m + 2^m + 3^m \ldots + x^m$. by *M. Édouard Lucas*, pag. 84—86.

CUBE ROOTS OF PRIMES TO 31 PLACES. By *S. M. Drach. F.R.A.S.*, pag. 86—89.

ON CERTAIN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS OF THE SECOND ORDER WHICH HAVE A GENERAL FIRST INTEGRAL. By *H. W. Lloyd Tanner, M.A.*, pag. 89—92.

SUGGESTION OF A MECHANICAL INTEGRATOR FOR THE CALCULATION OF $\int(Xdx+Ydy)$ ALONG AN ARBITRARY PATH (Read at the British Association Meeting at Plymouth, August 20, 1877. By Professor *Cayley*, pag. 92—95.

TRANSACTIONS OF SOCIETIES. *The Meeting of the British Association at Plymouth*, pag. 96. Articolo firmato (lin. 65): « J. W. L. G. »

— No. LXXIX.] [November, 1877.

ON A SIMPLE PROOF OF LAMBERTS THEOREM. By Professor *J. C. Adams, M.A., F.R.S.* pag. 97—100.

ON THE WAVE SURFACE. By *A. Mannheim*, Professor at the Ecole Polytechnique of Paris, pag. 100—101.

ON LONG SUCCESSION OF COMPOSITE NUMBERS. By *J. W. L. Glaisher*, pag. 102—106.

NOTE ON A DIFFERENTIAL EQUATION. By *H. W. Lloyd Tanner, M.A.*, pag. 107—111.

ON LINEAR PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS OF THE FIRST ORDER. By Professor *E. J. Nanson, M.A.*, pag. 111—112.

MILLOSEVICH (ELIA). — DISCUSSIONE DI ALCUNE OSSERVAZIONI DELL' OCCULTAZIONE DI REGOLO PER LA LUNA DEL 26 FEBBRAIO DECORSO MEMORIA LETTA AL VENETO ATENEO nella seduta ordinaria di giovedì 17 Maggio 1877 DAL PROF. ELIA MILLOSEVICH. In 8.°, di 10 pagine, nella seconda delle quali si legge: « Estratta dagli *Atti dell' Ateneo Veneto*, Volume XIV, Puntata » II.) — Venezia, 1877. R. Tip. Cecchini ».

MINCHIN (GEORGE). — A TREATISE ON STATICS, CONTAINING SOME OF THE FUNDAMENTAL PROPOSITIONS IN *ELECTROSTATICS*. BY GEORGE M. MINCHIN, M.A. SENIOR MODERATOR IN MATHEMATICS AND NATURAL PHILOSOPHY, TRINITY COLLEGE, DUBLIN; AND PROFESSOR OF APPLIED MATHEMATICS IN THE ROYAL INDIAN ENGINEERING COLLEGE, COOPER'S HILL. *LONDON*: LONGMANS, GREEN, & CO. 1877. In 8°, di 464 pagine (XIV, 450).

MONDES (LES). — ΚΟΣΜΟΣ LES MONDES REVUE HEBDOMADAIRE DES SCIENCES ET DE LEURS APPLICATIONS AUX ARTS ET A L'INDUSTRIE PAR M. L' ABBÉ MOIGNO SEIZIÈME ANNÉE. — MAI-AOUT 1877. TOME QUARANTE-QUATRIÈME. PARIS BUREAU DES MONDES 18, RUE DU DRAGON, 18. 1877. TOUS DROITS RESERVÉS. In 8°

— N° 9. — 1er Novembre 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 321—336. — *Nominations*, pag. 321. — *Dragage des torpilles*, pag. 321. — *Tunnel de Saint-Gothard*, pag. 321. — *Service télégraphique des sapeurs-pompiers*, 321—325. — Chronique aéronautique. — *Un aéroplane ou appareil volant*, pag. 325—326. — Chronique de physique appliquée. — *Le brisevent. Appareil à placer sur le faîte des cheminées pour activer le tirage et les rendre fumivores*, par M. A. JOLY, pag. 326—328. — Chronique d'électricité. — *Expériences sur l'étincelle de rupture des extra-courants*, par M. L. MAICHE, pag. 328—330. — Chronique d'astronomie. — *Temperature de la lune*, pag. 330—331 (Lord ROSSE) (*Nature anglaise*). — COSMAUTOGRAPHIE. — *Système relatif et démonstratif du mouvement de la terre et de la lune, par rapport au soleil, jour par jour, pendant l'année*, par le frère MARCELLIN-Mie (Rouzioux), de l'Instruction chrétienne de Ploërmel (Morbihan), directeur du collége du gouvernement, pag. 331—333. Articolo firmato (pag. 33, lin. 6): « Frère MARCELLIN ». — Chronique d'horlogerie. — *Monsieur Dent, à Paris.* — *Menus propos sur les régulateurs*, pag. 333—336 (A. REDIER) (*Revue chronometrique.*)

PHYSIQUE MATHEMATIQUE. — DE L'INFLUENCE DE LA FORME DES CORPS SUR L'ATTRACTION QU'ILS EXERCENT, par M. C. LAGRANGE, ancien élève de l'École militaire de Bruxelles. (Rapport de M. G. Van der Mensbrugghe.), pag. 336—340 (*Bulletin de l'Académie des sciences de Belgique*).

ACADÉMIE DES SCIENCES, pag. 358—364. — SÉANCE DU LUNDI 22 OCTOBRE 1877, pag. 358—364.

— N° 10. — 8 Novembre 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 365—387. — *La comète Coggia*, pag. 365. — *Catalogue des mémoires scientifiques*, pag. 365. — *Observatoire de Meudon*, pag. 365—366. — *Nécrologie*. (M. Cazin, professeur de physique dans un des lycées de Paris), pag. 366. — Correspondance. — NOTE SUR LE MOUVEMENT COMPRIMÉ A DISTANCE, par M. l'abbé DESPREZ, pag. 366—368. Articolo firmato (pag. 368, lin. 14.): « L'abbé L. DESPREZ ». — *Réclamation de priorité*, pag. 368—370. Articolo firmato (pag. 370, lin. 4—5): « LÉON LAURENT ». — LE TÉLÉPHONE. — *Lettre de M. Rouis, secrétaire adjoint de l'Académie des sciences de Bruxelles*, pag. 370—371. — Chronique de physique. — *Nouvelle méthode pour comparer entre eux deux mouvements vibratoires d'amplitude, de période et de phase quelconques*, par M. MERCADIER, pag. 371—372. — *Application du froid*, pag. 372—373. — *Du verre durci pour l'usage des laboratoires*, par J.-W. SWAN, pag. 373—374. — Chronique industrielle. — *Moyen d'éviter les explosions du grisou dans les mines houillères*, par M. BASIN, à Auchy-au-Bois (Pas-de-Calais), pag. 381—387.

BIBLIOGRAPHIE, pag. 387—394. — NOUVELLE NAVIGATION ASTRONOMIQUE. *Théorie*, par M. YVON VILLARCEAU, astronome de l'observatoire de Paris. — *Pratique*, par M. AVED DE MAGNAC, lieutenant de vaisseau, pag. 387—394.

ASTRONOMIE. — INFLUENCE PRÉTENDUE DE LA LUNE SUR LE TEMPS, par M. FAYE. (Notice lue à la séance publique annuelle des cinq Académies, le 25 mai 1877.), pag. 394—402.

ACADÉMIE DES SCIENCES. — SÉANCE DU LUNDI 29 OCTOBRE 1877, pag. 402—408.

— N.° 11. — 15 Novembre 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 409—424. — *Observatoires météorologiques dans les hautes latitudes*, pag.

Digitized by Google

409. — Chronique de physique, pag. 412—419. — *Régulateur de la lumière électrique*, pag. 412. Articolo firmato (lin. 44): « GUYOT ». — *Machine rhéostatique* de M. Gaston PLANTÉ, pag. 413—415. — *Appareil pour mesurer la chaleur de vaporisation des liquides*, par M. BERTHELOT. pag. 415—416. — *Miroir tournant pour la recomposition de lumière électrique*, pag. 416—417. Articolo firmato (pag. 417, lin. 17—18): « LAVAUD DE LESTRADE ». — *Ce que c'est que l'eau*, pag. 417—418. Articolo firmato (pag. 417, lin. 22): « L. MAICHE ». — *Nouveau procédé galvanique*, pag. 418—419. Articolo firmato (pag. 419, lin. 28): « Alf. » PIERRET ». — Chroniqne mécanique. — *La question des freins continus en Angleterre*, psg. 422—424.

SCIENCE DES NOMBRES. — PROBLÈMF SUR LES RELATIONS DES PUISSANCE ET LA PÉRIODICITÉ DE LEURS ÉVOLUTIONS, par M. l'abbé MARCHAND, pag. 424—427.

SCIENCE ÉTRANGÈRE, pag. 428—445. — ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE VIENNE. Résumé des séances (juillet 1877), par M. le comte MARSCHALL, pag. 428—437. — Physique, pag. 428—433. — *Radiomètre*, pag. 428. — *Baromètre anéroide (système Arzberger-Starke)*, pag. 428—429. — *Conductibilité de la chaleur*, pag. 429—430. — *Spectres des éléments chimiques et de leurs combinaisons*, pag. 430.

BIOGRAPHIE, pag. 445—448. — M. DUVILLERS, ARCHITECTE DE PARCS ET DE JARDINS, pag. 445—448.

ACADEMIE DES SCIENCES. — SÉANCE DU LUNDI 5 NOVEMBRE 1877, pag. 448—452.

—— N. 12. — 22 Novembre 1877.

SCIENCE ÉTRANGÈRE. — ANNALES DE POGGENDORFF, pag. 466—471. — KUNDT. — *Éclaircissement sur les recherches de Dufour et Merget relatives à la diffusion des vapeurs*, pag. 428—433. — JOHANNISIANZ. — *Diffusion des liquides*, pag. 466—467. — HANKEL. — *Photoélectricité du spath fluor*, pag. 467—468. — HOPPE. — *Résistance opposée par les flammes au courant électrique*, pag. 468. — BLETZ. — *Action électro-chimique d'une anode d'aluminium*, pag. 469. — EXNER. — *Nouvelles recherches sur la dilatation galvanique*, pag. 469. — MOBER. — *Spectres des acides azotique et hypazotique*, pag. 469—470. — CIAMICIAN. — *Sons de l'air dans les tubes*, pag. 470. — TOLVER PRESTON. (*Phil. mag.*, t. III.) *Propagation du son*, pag. 470. — LORD RAYLEIGH. (*Phil. mag.*, t. III, et *Proceed. roy soc.* XXVI.) — *Observations acoustiques*, pag. 470—471, HABERMANN. (*Liebig. Ann.*, v. 187.) — *Modification de la méthode de Dumas, pour la détermination desdensités des vapeurs*, pag. 471. — BAEYER. — *Régularité du point de fusion des combinasons homologues.* (*Chem. Gesell.*, X.), pag. 471. — VAN DER WAALS. — *Influence de la pression sur la température du maximum de densité de l'eau.* (Hollandais.), pag. 471. — NORRIS. (*Proc. roy. soc.*, XXVI.) — *Changements moléculaires dans l'acier et le fer, sous l'influence de l'échauffement et du refroidissement*, pag. 471—472.

PHYSIQUE APPLIQUÉE. — LA PULVÉRISATION DES LIQUIDES UTILISÉE DANS L'INDUSTRIE, pag. 472—477. Articolo firmato (pag. 477, lin. 32—33): « ADOLPHE SENCIER. (*Revue scientifique*, 20 octobre 1877.)

ACADÉMIE DES SCIENCES, pag. 488—493. — SÉANCE DU LUNDI 12 NOVEMBRE 1877, pag. 488—493. — COMPLÉMENT DES DERNIÈRES SÉANCES, pag. 493—495. — ERRATUM, pag. 495. — Observations météorologiques de M. E. RENOU (Parc Saint-Maur), et Baromètre enregistreur de M. REDIER (Paris), pag. 496.

—— N° 13. — 29 Novembre 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 497—525. — *Un gyroscope à l'Exposition de 1878*, pag. 497—498. — *Prix de la Société royale de Londres.* (*Nature Angl.*), pag. 498. — *La météorologie à l'Observatoire national*, pag. 498—499. — *Passage de Mercure sur le soleil*, pag. 499. — Chronique de physique, pag. 503—507. — *Téléphone de M.* Graham Bell. Note de M. BRÉGUET, pag. 503—505. — *La structure du cristallin et ses rapports avec le périscopisme*, par Joseph LECONTE. (*The american Journal of science and arts*, septembre 1877.), pag. 505—507. — Chronique mathématique. — *Solution algébrique du problème proposé par M. l'abbé* MARCHAND, *dans les* Mondes *du 15 novembre*, pag. 507—509. — Chronique iudustrielle. — SOCIÉTÉ D'ENCOURAGEMENT POUR L'INDUSTRIE NATIONALE. (Séance du 26 octobre 1877.) Présidence de M. DUMAS. — *Exploitation des chemins de fer français*, par M. DE LA GOURNERIE. — *Coup d'œil sur l'exploitation des chemins de fer français*, pag. 509. — *Cinématique*, par M. CHARLES LABOULAYE, secrétaire du conseil. Paris, 1878, librairie du *Dictionnaire des arts et manufactures* un fort volume in-8° de plus de 1,000 pages, avec un très-grand nombre de figures intercalées dans le texte, troisième édition, pag. 509—510. — *Transport des matériaux.* par M. FOLACCI; rapport de M. Collignon, pag. 510. — *Synthèse de l'outremer*, par M. PLICQUE, pag. 510. — *Incrustation des chaudières*, par M. LESUEUR, rapport de M. Brossard de Corbigny, ingénieur des mines, pag. 510—511. — *Chambre claire*, pag. 511—512. — *Réflecteurs périscopiques*, par M. MANGIN, lieutenant-colonel du génie, pag. 512. — Chronique bibliographique, pag. 512—514. — DUMOULIN. — *Les couleurs reprodnites en photographie. Historique, théorie et pratique.* In-18 Jésus, 1876, 1 fr. 50 c. Librairie de Gauthier-Villars, quai des Augustins, 55, à Paris, pag. 512—513.

ASTRONOMIE, pag. 526—534. RÉCENTES RECHERCHES SUR LES VARIATIONS SÉCULAIRES DES ORBITES DES PLANÈTES, par M. J. N. STOCKWEL. (Extrait et traduit du *Smithsonian Report* pour 1871, par M. H. BROCARD.), pag. 526—534.

ACADÉMIE DES SCIENCES. — SÉANCE DU LUNDI 19 NOVEMBRE 1877, pag. 534—540.

—— N° 14. — 6 Décembre 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 541—560. — *Le brasier Mousseron*, pag. 541. — *Fanaux de nuit en mer*, pag. 541. — *Tunnel sous la Manche*, pag 541—542. — *Température et puissance d'explosion de la nitroglycérine* (*Revue Industrielle.*), pag. 542—543. — Correspondance. — *Halo lunaire.* Lettre de M. Ch. MEO, pag. 545—546. — Chronique médicale, pag. 546—548. — *Traitement du varicocèle par l'électricité. De l'action de l'électricité sur les tumeurs lipomateuses*, pag. 548. — Chronique de l'enseignement. — *Une dette nationale*, pag. 548—549. — Chronique de physique, pag. 550—556. — *Téléphone Bell à membranes multiples*, par M. TROUVÉ, pag. 550—551. — *Sur les spectres d'absorption ultra-violets des différents liquides*, par M. SORET, de Genève, pag. 551—552. — *Une particularité du phénomène bien connu de la polarisation de la lumière du ciel*, par M. SORET, pag. 553—554. — Chronique industrielle, pag. 556—560. — *Pianos, perfectionnement de* M. WOLFF, pag. 558—559. — *Sécurité sur les chemins de fer.* — *Communications de M. le président*, pag. 559—560.

SCIENCE ÉTRANGÈRE, — ANNALES DE POGGENDORFF (2e série, 1877, n° 10), pag. 560—566. — QUINCKE. — *Angle de raccordement des solides et des liquides*, pag. 560—561. — EILHARD WIEDEMANN. — *Chaleurs spécifiques des vapeurs*, pag. 561—562. — KAYSER. — *Rapport des chaleurs spécifiques de l'air à pression constante et à volume constant déduit de la vitesse du son*, pag. 562—563. — RECKNAGEL. — *Méthode manométrique pour mesurer le poids spécifique des gaz*, pag. 563. — CHRISTIE. —

Digitized by Google

Grossissement et Théorie générale du demi-prisme. (*Proceed. Roy. Soc.*, vol. XXVI.) pag. 563—565. — BAUMGARTNER. — *Vaporisations des liquides.* (*Wien Ber*, vol. LXXV.), pag. 565. — HOPKINSON. — *Capacité électrostatique du verre.* (*Proc. roy. Soc.*, vol. XXVI.), pag. 565. — DOMALIP. — *Résistance des corps mauvais conducteurs* (*Wien Bern*, v. LXXV.), pag. 565—566. — BORNSTEIN. — *Influence de la lumière sur la résistance des métaux et leur tension électrique.* (*Heidelberg naturhist. med. Verain*), pag. 566.

ASTRONOMIE. — RÉCENTES RECHERCHES SUR LES VARIATIONS SÉCULAIRES DES ORBITES DES PLANÈTES, par M. J. N. STOCKWEL. (Extrait et traduit du *Smithsonian Report* pour 1871, par M. H. BROCARD.) (*Suite et fin.*) (Voir t. XLIV, p. 526 et suivantes.), pag. 566—575.

ACADÉMIE DES SCIENCES — SÉANCE DU LUNDI 26 NOVEMBRE 1877, pag. 575—582.

PHYSIQUE MATHÉMATIQUE. — SUR LA DÉTERMINATION ANALYTIQUE DE LA CHARGE DANS UNE BOUTEILLE DE LEYDE, par le P. JOS. DELSAULX, pag. 582—584.

—— N.° 15. — 13 Décembre 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 585—606. — *Application du telephone*, pag. 585—586. — Chronique industrielle. — *L'air comprimé dans la fabrication du sucre*, pag. 594—598. Articolo firmato (pag. 586, lin. 10): « F. M. » — *Essais de traction mécanique des tramways*, pag. 586. — Chronique bibliographique. — GÉOGRAPHIE. *La Terre à vol d'oiseau*, par Onésime RECLUS, 2 volumes in-8° de 686 et 676 pages, et de 176 et 194 gravures en bois. Paris, Hachette, 1877, pag. 598—600. Articolo firmato (pag. 600, lin. 21—22): « Charles BOISSAY ». — DAVANNE. — *Les progrès de la photographie.* (Résumé comprenant les perfectionnements apportés aux divers procédés photographiques pour les épreuves négatives et les épreuves positives, les nouveaux modes de tirage des épreuves positives par les impressions aux poudres colorées et par les impressions aux encres grasses. In-8°; 1877, 6 fr. 50. Gau thier-Villars.) pag. 600. — *Effets physiologiques et applications thérapeutiques de l'air comprimé*, par le docteur J.-A. FONTAINE. 1 vol. in-8, XIV-235 p. Librairie Germer-Baillère. Paris, pag. 601. — *É tudes sur le travail*, par M. S. MONY. 1 vol. in-8, V-552 p. Librairie Hachette et C^ie^, pag. 601—602. Articolo firmato (lin. 10): « Alf. PIERRET. » — Chronique d'astronomie, pag. 602—606. — *La comète de* 1672, pag. 602—603. « (*Nat. ang.*) » — *Petites planètes*, par M. STOKWELL, pag. 603. — *Hypothèse de* M. BOUTIGNY (d'Évreux) *sur l'origine des deux satellites de Mars*, pag. 603—606. Articolo firmato (pag. 606, lin. 13): « PH. BRETON. »

PHYSIQUE. — POLYSCOPE ÉLECTRIQUE TROUVÉ ET LAMPE DESURETÉ POUR POUDRIÈRES ET MINES, pag. 606—612. pag. 606—612. Articolo firmato (lin. 8); « F. M. ».

CHIMIE-PHOTOGRAPHIE, pag. 612—624. — MOYENS NOUVEAUX ET PUISSANTS DE RENDRE VISIBLE L'IMAGE PHOTOGRAPHIQUE LATENTE, PAR M. CAREY LÉA. (Extrait et traduit de l'*American Journal of Science and Arts*, par M. H. BROCARD.), pag. 612—614. — ACADÉMIE DES SCIENCES. — SÉANCE DU LUNDI 3 DÉCEMBRE 1877, pag. 624—628.

—— N.° 16. — 20 Décembre 1877.

NOUVELLES DE LA SEMAINE, pag. 629—648. — *Décoration.* — M. Gramme, l'inventeur de la machine magnéto-électrique à courants continus, pag. 629. — *Le téléphone*, pag. 629—631. — *L'hiver* 1877—78, pag. 631—632. — *Application nouvelle de la dynamite*, pag. 632—636. — Chronique mathématique. — *Problème sur les lois des multiples appliquées au calcul des puissances*, proposé par M. l'abbé MARCHAND, pag. 636. — Chronique bibliographique. pag. 637—640. — *Les harmonies du son et l'histoire des instruments de musique*, par M. J. RAMBOSSON: lauréat de l'Institut de France, officier de l'instruction publique. 1 vol. grand in-8°, 200 gravures, 5 chromolithographies. Prix: 10 francs. Librairie Firmin Didot, pag. 637—640.

ASTRONOMIE, pag. 648—652. — DE LA POSSIBILITÉ DE FAIRE DES OBSERVATIONS DE PASSAGE SANS ERREUR PERSONNELLE, par M. S.-P. LANGLEY, pag. 648—652. Articolo firmato (pag. 652, lin. 12): « H. B. ».

PHYSIQUE APPLIQUÉE, pag. 652—664. — NOUVEAU PROCÉDÉ POUR OBTENIR DES MÉTAUX PAR L'ÉLECTRICITÉ ET POUR FAIRE DES MIROIRS DE VERRE REVÊTU D'UN METAL, par le professeur Arthur W. WRIGHT, Yale Collége. (Extrait de l'*American Journal of Science and Arts.*), pag. 652—664. « (*Havas*) »

ACADÉMIE DES SCIENCES, pag. 664—672. — COMPLÉMENT DE LA SÉANCE DU 3 DÉCEMBRE 1877, pag. 664—668. — SÉANCE DU LUNDI 10 DÉCEMBRE 1877; pag. 668—672.

NACHRICHTEN VON DR. K. GESELLSCHAFT DER WISSENSCHAFTEN. — Nachrichten von der K. Gesellschaft der Wissenschaften und der Georg-August-Universität aus dem Jahre 1876. Göttingen. In Commission in der Dieterich'schen Buchhandlung. 1877. In 8.°

—— 7. November. *No.* 22. 1877.

Universität. Bericht über das physikalische Institut, Abtheilung für Experimental-physik, aus den Jahren 1871—1877 von Eduard Riecke. pag. 565—569.

—— 28. November. *No.* 25. 1877.

Königliche Gesellschaft der Wissenschaften. Sitzung am 3. November. (Fortsetzung.) — Versuch einer Theorie der elektrischen Scheidung durch Reibung. Von Eduard Riecke, pag. 701—716. (Continua).

NATURFORSCHER (DER). — Der Naturforscher. Wochenblatt zur Verbreitung der Fortschritte in den Naturwissenschaften. Herausgegeben von Dr. Wilhelm Sklarek. Zehnter Jahrgang. Berlin, Ferd. Dümmlers Verlagsbuchhandlung (Harwitz und Gossmann) in Berlin S. W. 77 Charlottenstr. A. W. Schade's Buchdruckerei (L. Schade) in Berlin. In 4°

—— 27. October 1877. — No. 43.

Kosmologie. — Der Meteorit von Ställdalen, pag. 401—403.

Physik. — Photoëlektricität der Metalle. (Verhandlungen des Naturhist.-med. Vereins zu Heidelberg, Band II, Heft 1, S. A.), pag. 403—404.

Meteorologie. — Messung der Wärme-Intensität der Sonnenstrahlen und der atmosphärischen Absorption, pag. 408—410.

Kleinere Mittheilungen, pag. 410—412. — Ueber die Rotation des Saturn. (Astronomische Nachrichten No. 2146.), pag. 410. — Entdeckung eines neuen Cometen. (Nature Vol. XVI, No. 415.), pag. 410—411.

—— 3. November 1877. — No. 44.

Meteorologie. — Der Föhn in Grönland, pag. 413—414.

Digitized by Google

Physik. — Abhängigkeit der Verdunstung von der Ausdehnung und Gestalt der verdunstenden Flüssigkeits-Oberfläche. (Rendiconti Reale Istituto Lombardo Ser. II, Vol. X. Fasc. XVI, p. 537.), pag. 415—416.

Kleinere Mittheilungen, pag. 419—420. — Ueber Schmidt's neuen Stern im Schwan. (Astronomische Nachrichten, No. 2158.), pag. 419—420. — Bahnelemente des Doppelsterns ξ des grossen Bären. (Vierteljahrschrift der naturforschenden Gesellschaft zu Zürich Bd XXII, Juli 1877.), pag. 420. — Elektrische Leitungsfähigkeit des Eises. (Philosophical Magazine Ser. 5, Vol. 4, No. 23, August 1877, p. 114.), pag. 420. — Sauerstoffgehalt des Meerwassers in verschiedenen Tiefen. pag. 420.

—— 10. November 1877. — No. 45.

Physik, pag. 423—427. — Diffusion der Dämpfe durch Thonzellen. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. Mathem.-naturw. Classe, 2. Abtheilung, Band LXXV, S. 401 u. S. 639.), pag. 423—424. — Die Fortpflanzungs-Geschwindigkeit von Wellen-Gruppen, pag. 425—427.

Meteorologie. — Die Entstehung der Cyclonen in der Bai von Bengalen, pag. 427—430.

Kleinere Mittheilungen. — Ueber die zuletzt entdeckten Planeten. (Astronomische Nachrichten No. 2160.), pag. 430.

—— 17. November 1877. — No. 46.

Kosmologie. — Die Meteorsteine von Rochester, von Warrenton und von Cynthiana. (American Journal of Science Ser. 3, Vol. XIV, No. 81, September 1877, p. 219.), pag. 433—434.

Physik. — Beitrag zur Kenntniss der zähflüssigen Körper. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. Math.-naturw. Classe, 2. Abth., Band LXXV, S. 665.), pag. 436—438.

Technologie. — Das Telephon, pag. 438.

Kleinere Mittheilungen, pag. 438—440. — Verschiedene Aenderungen des Luftdruckes in verschiedenen Höhen. (Compt. rend. T. LXXXV, p. 529.). pag. 438—439. — Ueber den Sphäroïdalzustand einiger Flüssigkeiten, pag. 439.

—— 24. November 1877. — No. 47.

Physik. — Die Abhängigkeit der elektrischen Leitungsfähigkeit des Selen von Wärme und Licht, pag. 446—448.

Kleinere Mittheilungen, pag. 448—450. — Entdeckung eines Planeten, pag. 448. — Strömungen begrenzter Luftschichten. (Compt. rend. LXXXV, p. 635.), pag. 448—449. — Ueber die Länge des elektrischen Funkens der Chlorsilber-Ketten. (Proceedings of the Royal Society Vol. XXVI, No. 182, p. 324.), pag. 449. — Ueber die galvanische Ausdehnung der Metalldrähte. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften, Math.-naturw. Classe, 2. Abtheilung, Band LXXV, S. 373.), pag. 449. — Verfärbung grüner Blätter im intensiven Sonnenlichte. (Die Landwirthschaftlichen Versuchs-Stationen Band XXI, S. 463.), pag. 449—450. — Einige physikalische Eigenschaften verschiedener Holzarten. (Elfter Bericht der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg, 1875 und 1876, S. 59.), pag. 450. — Neues Verfahren der Galvanoplastik. (Scientific American Vol. XXXVII, No. 12, September 22, 1877.), pag. 450.

Literarisches, pag. 450—451. — Neue elektrische Maschinen, insbesondere die magnet-elektrischen Maschinen und deren Anwendngen von Prof. D.r Paul Reis. Mit 37 in den Text gedruckten Holzschnitten. Leipzig, Verlag von Quant & Händel, 1877, pag. 451.

—— 1. December 1877. — No. 48.

Physik — Ueber das Gesetz der Diffusion von Flüssigkeiten. (Annalen der Physik und Chemie N.F. Bd. II, S. 24.) pag. 455—457.

Kleinere Mittheilungen. pag. 458—460. — Entdeckung eines Planeten. (Astronomische Nachrichten No. 2162), pag. 458. — Bildung von Wasserstrahlen in Wasser. (Annalen der Physik. und Chemie N. F. Band II, S. 1.) pag. 458. — Ueber ein drittes Maximum im täglichen Gange des Barometers. (Bulletin de l'Académie imp. des Sciences de St. Pétersbourg, T. XXIV, pag. 168.), pag. 458—459. — Der Widerstand einiger schlechter Elektricitätleiter. (Sitzungsberichte der Wiener Akademie der Wissenschaften. Math-naturw. Classe, 2. Abth., Band LXXV, S. 620.), pag. 459. — Eine optische Täuschung. (Annalen der Physik und Chemie N. F. Band II. S. 141.), pag. 459. — Fluorescenz der lebenden Netzhaut. (Sitzungsberichte der math.-physik. Classe der Münchener Akademie der Wissenschaften 1877, Heft II. S. 226.), pag. 460.

—— 8 December 1877. No. 49.

Meteorologie. — Zunahme der Temperatur mit der Höhe während der Nacht. (Vgl. die ähnlichen Beobachtungen des Herrn Hamberg Ntf. X, 306.), pag. 461—462.

Physik. — Ueber die innere Reibung fester Körper pag. 462—464.

Botanik. — Das Licht und der Assimilationsprocess bei den Pflanzen. (Botanische Zeitung 1877, No. 35, 36 und 37.), pag. 464—465.

Kleinere Mittheilungen. — Die ultravioletten Absorptionsspectra verschiedener Flüssigkeiten. (Archives des sciences physiques et naturelles T. LX, Octobre 1877, p. 298.), pag. 466. — Magnetisirung von Stahlröhren. Compt. rend. T. LXXXV, p. 515), pag. 466—467. — Die Spectra der salpetrigen Säure und der Untersalpetersäure. (Annalen der Physik und Chemie N. F. Band II, S. 139.) pag. 467. — Dicke der schwarzen Theicle in der Seifenlamellen, pag. 467, (Proceedings of the Royal Society, Vol. XXVI. No. 182, pag. 334). — Die thermische Ausdehnung der Gemische von Alkohol und Wasser, pag. 467—468. — Untersuchung eines Nickel-Magnets. (Bulletin de l'Académie imp. des Sciences de St. Pétersbourg, T. XXIV, p. 1.), pag. 468.

—— 15. December 1877. — No. 50.

Physik. — Ueber das Bell'sche Telephon, pag. 469—470.

Kleinere Mittheilungen. Entdeckung neuer Planeten, pag. 474—476. — Elektrische Schläge, erhalten von sogenannten pseudoelektrischen Organen, pag. 475. Articolo firmato (pag. 475, col. 2,a lin. 49): " Gad „ — Verdampfung fester Körper. (Carl's Repertorium für Experimentalphysik, Band XIII, S. 525.), pag. 475—476.

Literarisches, pag. 476—479. — Die Lehre von den Tonempfindungen als physiologische Grundlage für die Theorie der Musik von H. Helmholtz. Mit in den Text eingedruckten Holzstichen. Vierte umgearbeitete Ausgabe. Braunschweig. Verlag von Fr. Vieweg & Sohn, 1877, pag 476. — Practische Spectralanalyse irdischer Stoffe. Anleitung zur Benutzung der Spectralapparate in der qualitativen und quantitativen chemischen Analyse organischer Körper u. s. w. von Dr. Hermann W. Vogel r Professor der Photographie und Spectralanalyse. Mit 156 Holzschnitten und 3 Tafeln. Nördlingen, Verlag der C. H. Beck'schen Buchandlung 1877, pag. 479.

Digitized by Google

—— 22. December 1877. — No. 51.

Physik. — Die specifische Wärme der Dämpfe und ihre Aenderungen mit der Temperatur. (Annalen der Physik und Chemie N. F. Band II, S. 195.), pag. 483—484.

Kleinere Mittheilungen, pag. 486—488. — Zeichnungen auf der Sonnen-Photosphäre. (Compt. rend. T. LXXXV, p. 775.), pag. 486. — Zur Beobachtung der Hagelwetter. (Archives des sciences physiques et naturelles T. LX, No. 238, Octobre 1877, p. 305.), pag. 407. — Einwirkung des Lichtes auf Krystalle. (Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt 1877, No. 10, S. 162.), pag. 488. — Fixiren und Reproduciren der menschlichen Stimme durch das Telephon, pag. 488.

NEUMEYER (Ludwig). — **Hülfstafeln für Barometrische Höhenmessungen berechnet und herausgegeben von Ludwig Neumeyer, Premierlienteuant und Sections-Chef' un topographischen Bureau des Rgl. bayer. Generalstahes München. Druck und Verlag von R. Oldenbourg 1877. In 8°, di 203 pagine (IX, 194).**

PAZZI (Giuseppe). — NOZIONI DI ARITMETICA E GEOMETRIA CON UNA ESPOSIZIONE COMPIUTA DEL SISTEMA METRICO DECIMALE E TAVOLE DI RAGGUAGLIO AD USO DELLE SCUOLE ELEMENTARI SUPERIORI PER GIUSEPPE PAZZI MAESTRO DEL GINNASIO COMUNALE DI FORLI'. FORLI': REDEMISTO ZANELLI Editore 1877. In 16.°, di 176 pagine nella 2ª delle quali si legge: « Forlì Tipi Bordandini ».

PHILOSOPHICAL MAGAZINE. — THE LONDON, EDINBURGH, AND DUBLIN PHILOSOPHICAL MAGAZINE AND JOURNAL OF SCIENCE. CONDUCTED BY SIR ROBERT KANE, LL.D. F.R.S. M.R.I.A. F.C.S. SIR WILLIAM THOMSON, Knt. LL.D. F.R.S. &c. AND WILLIAM FRANCIS, Ph. D.F. L.S. F.R.A.S. F.C.S. VOL. IV. — FIFTH SERIES. JULY–DECEMBER 1877. *LONDON*. TAYLOR AND FRANCIS, RED LION COURT, FLEET STREET, *Printers and Publishers to the University of London*; SOLD BY LONGMANS, GREEN, READER, AND DYER; KENT AND CO.; SIMPKIN, MARSHALL., AND CO; AND WHITTAKER AND CO.; — AND BY ADAM AND CHARLES BLACK, AND THOMAS CLARK, EDINBURGH; SMITH AND SON, GLASGOW: — HODGES, FOSTER, AND CO, DUBLIN: — PUTNAM, NEW YORK: — AND ASHER AND CO., BERLIN. In 8.°

—— N.° 26. — NOVEMBER 1877.

XLIV. *On the apparent Alteration in Weight of a Wire placed East and West and traversed by an Electric Current. By* Professor J. W. Mallet, *F.R.S.* (Communicated by the Author.), pag. 322—330.

XLV. *On the Influence of Light on Electrical Tension in Metals. By* R. Börnstein. (Translated by R. E. Day, M.A.), pag. 330—336.

XLVII. *On the Lower Limit of the Prismatic Spectrum, with especial reference to some Observations of* Sir John Herschel. *By* Lord Rayleigh, *F.R.S.* (Communicated by the Author, having been read in substance before the British Association at Plymouth, August 1877.), pag. 348—353.

XLVIII. *Preliminary Communication on Electric Discharges through Rarefied Gases. By* Eugen Goldstein. (Translated by Dr. Arthor Schuster from a separate copy of the *Monatsberichte der Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, May 4, 1876.), pag. 353—364.

XLIX. *On some Dynamical Conditions applicable to* Le Sage's *Theory of Gravitation. By* S. Tolver Preston. (Communicated by the Autor.), pag. 364—385.

LII. *Notices respecting New Books.* pag. 386—389. — *A Treatise on Statics, containing some of the fundamental propositions in Electrostatics. By* George M. Minchin, *M.A., Senior Moderator in Mathematics and Natural Philosophy, Trinity College, Dublin, and Professor of Applied Mathematics in the Royal Indian Engineering College, Cooper's Hill.* London: Longmans, Green, and Co. 1877. (Crown 8vo, pp. 450.) pag. 386—387. — *An Elementary Treatise on Musical Intervals and Temperament, with an account of an Enharmonic Harmonium exhibited in the Loan Collection of Scientific Instruments, South Kensington, 1877; also of an Enharmonic Organ exhibited to the Musical Association of London, May* 1875. *By* R. H. M, Bosanquet, *Fellow of St. John's College, Oxford.* London: Macmillan and Co. 1876. (8vo. Pp. xx and 94.) pag. 387—389.

LIII. *Proceedings of Learned Societies* Royal Society. [Continued from p. 310] April 12, 1877, — "On certain Molecular Changes which occur in Iron and Steel during the separate acts of Heating and Cooling.", By Professor Norris, M.D., Queen's College, Birmingham. pag. 389—395.

LIV. *Intelligence and Miscellaneous Articles.* pag. 395—400. — Fresh researches on the metal davyum. By M. Serge Kern, pag. 395—396. — The gamut of light. By Pliny Earle Chase, pag. 396—397. — On the fluorescence of the living retina. By M. von Bezold and Dr. G. Engelhardt. pag. 397—400. *Berichte biner Akad. math.-phys. Classe*, July 7, 1877.

—— N° 27. — DECEMBER 1877.

LV. *On the Thermal Conductivity and Diathermancy of Air and Hydrogen. By* Dr. Henry Ruff, *Professor of Physics in the University of Giessen* (Communicated by the Author), pag. 401—424.

LVI. *On the Penetration of Heat across Layers of Gas.. By* G. Johnstone Stoney, *M.A., F.R.S., &c., Secretary Royal Dublin Society.* (From the Scientific Transactions of the Royal Dublin Society for 1877. Communicated by the Author.) pag. 424—443.

LVII. *The Spectre of Chemical Compounds. By* James Moser. (Translated and condensed from Pogg. *Ann.* olx. pp. 177—199, by M. M. Pattison Muir, The Owen. College, Manchester. pag. 444—449.

LVIII. *A Theoretical Deduction of the best Resistance of a Telegraph Receiving-instrument. By* R. S. Bhough. (From the Proceedings of the Asiatic Society of Bengal for August 1877. Communicated by the Author. pag. 449—453.

LXI. (sic) *On a General Theorem respecting Electrical Influence. By* Professor R. Clausius. (Translated from a separate impression, communicated by the Author, from Poggendorff's *Annalen*, new series, vol. i. pp. 493—499, pag. 454—458.

LX. *On the Potential of an Ellipsoid at an External Point. By* Colonel A. R. Clarke, *C.B., F.R.S.* Communicated by the Author. pag. 458—461.

LXI. *A Modification of* Dumas's *Method of Determining Vapour-Densities.* (Freely translated from Liebig's *Annalen*, June 9, 1877, by John I. Watts), pag. 462—468.

Digitized by Google

LXII. *Intelligence and Miscellaneous Articles.* pag. 468—470. — ON THE MAGNETIZATION OF STEEL TUBES. BY I.-M. GAUGAIN. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, Oct. 1, 1877, tome lxxxv. pp. 615—617. pag. 468—472. — ON THE DISAGGREGATION OF TIN, pag. 472—472.
INDEX TO VOL. IV, pag. 473—476.

PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS. — PHILOSOPHICAL TRANSACTIONS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON. FOR THE YEAR MDCCCLXXVII. VOL. 167. — PART. I. LONDON: PRINTED BY TAYLOR AND FRANCIS, RED LION COURT, FLEET STREET. MDCCCLXXVII. In 4.°

I. *On the Determination of* VERDET'S *Constant in Absolute Units. By* J.E.H. GORDON, *B.A., Conville an Caius College, Cambridge. — 1st and 2nd Memoirs. Communicated by* J. CLERK MAXWELL. Received June 5,— Read June 15, 1876, pag. 1—34.
IV. *A Contribution to Terrestrial Magnetism; being the Record of Observations of the Magnetic Inclination, or Dip, made during the Voyage of H.M.S. 'Iron Duke', to China and Japan, &c.*, 1871-75. *By Vice-Admiral Sir* CHARLES SHADWELL, *K.C.B., F.R.S.* Received and Read June 15, 1876, pag. 137—147.
VI. *On the Absorption-Spectra of Bromine and of Iodine Monochloride. By* H. E. ROSCOE, *F.R.S., and* T. E. THORPE, *F.R.S.* Received March 16,—Read May 4, 1876, pag. 207—212.
IX. *The Action of Light on Selenium. By* Professor W. G. ADAMS, *M.A., F.R.S., and* R. E. DAY, *M.A.* Received May 18,—Read June 15,1876, pag. 313—349.

PIZZETTA (J.) — IL MONDO PRIMA DEL DILUVIO PER J. PIZZETTA. EDIZIONE ILLUSTRATA, MILANO: PRESSO GIO. GNOCCHI, EDITORE 1877. In 16°, di 168 pagine.

POLYTECHNISCHE BIBLIOTHEK. — Polytechnische Bibliothek, Verzeichniss der in Deutschland und dem Auslande neu erschienenen Werke aus den Fächern der Mathematik und Astronomie, der Physik und Chemie der Mechanik und des Maschinenbaues der Baukunst und Ingenieurwissenschaft, des Berg- und Huttenwesens, der Mineralogie, und Geologie. Mit Inhaltsangabe der wichtigsten Fachzeitschriften. Zwolfter Jahrgang. 1877. LEIPZIG Verlag von Quandt und Händel. 1877. In 8°

—— No. 10. — October. 1877.

Mathematik und Astronomie, pag. 153—156. — Physik, pag. 156—157. — [Mechanik, Maschinenbau und Ingenieurwisseuschaft, pag. 159—161. — — Baukunst, pag. 163—164. — Allgemeines, pag. 164.
Inhalt verschiedener Fachzeitschriften, pag. 165—170. — Annalen der Physik un Chemie. Neue Folge. Bd. 1. Heft 4, pag. 165. — Dieselben. Neue Folge, 2. Bd. 1. Heft. pag. 165. — Dieselben. Neue Folge. Bd. 2. Heft 2, pag. 165. — Archiv der Mathematik und Physik. 61. Thl. 2. Heft, pag. 165. — Berg-und Hünttenmännische Zeitung. 1877. No. 40. 41. 42. 43, pag. 166. — Der Civilingenieur. Herausgeg. von E. Hartig. 1877. 6. u. 7. Heft. pag. 166. — Comptes rendus. 1877. 2. Sem. No. 12. pag. 166. — Dieselben. 1877. 2. Sem. No. 12, pag. 166. — Dieselben. 1877. 2. Sem. No. 13, pag. 166. — Dieselben. 1877. 2. Sem. No. 14, pag. 166. — Dingler's polytechnisches Journal. 1877. 2. Septemberheft, pag. 167. — Dasselbe. 1877. 1. Octoberheft pag. 167—168. — Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung. 1877. No. 18.19, pag. 168, — Mathematische Annalen. XII. Bd. 3. Heft, pag. 168. — Polytechnisches Notizblatt. Herausgegeben von R. Böttger. 1877. No. 19, pag. 168—169. — Der praktische Maschinen Constructeur. 1877, 19. Heft, pag. 169. — Derselbe. 1877. 20. Heft, pag. 169. — Derselbe. 1877. 21. Heft, pag. 169—170.
Anzeigen, pag. 170—172. — Im Verlage von Quandt & Händel in Leipzig, pag. 170. — Theorie der Elasticität, Akustik und Optik. Von Prof. Dr. Hermann Klein, Oberlehrer am Vitzthum'-schen Gymnasium in Dresden Gr. 8°. XII und 524 S. mit 104 Holzschnitten. Preis 14 M. pag. 170. — Im Verlage von Quand & Händel Leipzig, pag. 171. — Versuche über die Mathematische Theorie des Lichtes. Von Charles Briot, Professeur am Lyceum Saint-Louis und Lehrer an der Höheren Normalschule zu Paris. Uebersetzt und mit einem Zusatze vermehrt von W. Klinkerfues, Director der Königl. Sternwarte zu Göttingen. gr. 8° XXVIII. u. 139 S. — Preis 4 M. pag. 171. — Bellardi, Hermann, Vegweiser für den Unterricht in der Geometrie in Volksschulen. 4 Bogen. S. Preis 1 M., Burhenne, Dr. H., Die Maxima in der Zins-und Renteu-Rechnung. 2 Bogen. 8. Preis 60 Pf. — — Grundriss der höheren Analysis. 13 Bogen. gr. 8. Preis 3 M., pag. 172. — Hess, Dr. Edm., Ueber gleicheckige und gleichkantige Polygone. Mit 10 Tafeln. 9 Bogen. gr. 8. Preis 5 M. — — Ueber die zugleich gloicheckigen und gleich flächigen Polyeder. Mie 2 Tafeln, 6 Bogen. gr. 8. Preis 4 M. pag. 172. — Müller, Carl, Untersuchnngen über einseitig frei schwingende Memhraue nnd deren Beziehung zum menschlichen Stimmorgan. Von der philosophischen Facultät zu Marburg als Preisschrif gekrünt. Preis 2 M. pag. 172. 172. — Rüdgisch, von, Hauptmann, Die neueren Breithaupt'schen Messtisch- und Kippregel-Constructionen und ihr Werth für die topographische Messkunst. Mit 2 lithogr. Tafeln. 2 Bogen. gr. 8. Preir 1 M. 25 Pf. — — Der Breihaupt'sche Normal-Menselapparat für die kgl. preuss. topographische Abtheilung. Eine Monographie im Anschluss an die Schrift Kippregel-Construction etc. Mit 1 Tafel Abbildungen. 1 Bogen. 8. Preis 60 Pf. — — Instrument und Operationen der niederen Vermessungskunst. Mit 239 Holzschnitten. 28 Bogen. gr. 8. Preis. 8 M., pag. 172.

—— No. 11. — November 1877.

Mathematik und Astronomie, pag. 173—175. — Physik, pag. 175—176. — Mechanik, Maschinenbau und Ingenieurwissenschaft, pag. 178—180. — Baukunst, pag. 182—183. — Allgemeines, pag. 183.
Inhalt verschiedener Fachzeitschriften, pag. 184—188. — Comptes rendus. 1877. 2. Sem. No. 17, pag. 184. — Dieselben. 1877. 2. Sem. No. 18, pag. 184. — Dieselben. 1877. 2. Sem. No. 19, pag. 184—185. — Dingler's polytechnisches Journal. 1877. 2. Octoberheft, pag. 185. — Dasselbe. 1877. 1. Novemberheft, pag. 185. — Dingler's polytechnisches Journal. 1877. 2. Novemberheft, pag. 186. — Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung. 1877. No. 20. 21, pag. 186. — Liebig's Annalen der Chemie. Bd. 189. Heft 3, pag. 186. — Der praktische Maschinen-Constructeur. 1877. 22. pag. 187. — Der praktische Maschinen-Constructeur. 1877. No. 23. pag. 187. — Mathematische Annalen. XII. Bd. 4. Heft. pag. 187. — Polytechnisches Notizblatt. Herausgegeben von R. Böttger. 1877. Np. 20. 21. pag. 187. — Verhandlungen des Vereins sur Beförderung des Gewerbfleisses. 1877. 8 Heft, pag. 187. — Wieck's deutsche illustr. Gewerbezeitung. 1877. No. 41. 42. 43. 44. 45. pag. 187—188. — Zeitschrift für Mathematik uud Physik. 1877. 6. Heft, pag. 188. — Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, 1877. November. pag. 188.

Digitized by Google

PRESCOTT (GEORGE B.) — ELECTRICITY AND THE ELECTRIC TELEGRAPH BY GEORGE B. PRESCOTT WITH ILLUSTRATIONS NEW YORK: D. APPLETON & COMPANY. LONDON: E. & F. N. SPON, 48 CHARING CROSS 1877. In 8°, di 984 pagine (VI, 978).

PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON. — PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF LONDON. VOL. XXVI. LONDON PRINTED BY TAYLOR AND FRANCIS. RED LION COURT, FLEET STREET. MDCCCLXXVII. In 8°

—— No. 183.

June 21, 1877 (continued). — IX. " On some hitherto Undescribed Optical Properties of Doubly Refracting Crystals. " — Preliminary Notice. By H. C. SORBY, F.R.S., President of the Royal Microscopical and of the Mineralogical Societies. Received June 20, 1877, pag. 384—386. — X. " On the Foci of Lines seen through a Crystalline Plate. " By G. G. STOKES, M.A., Sec. R. S. Received June 21, 1877, pag. 386—401.

PROCTOR (RICHARD A.) — MANUALS OF ELEMENTARY SCIENCE. THE SPECTROSCOPE AND ITS WORK BY RICHARD A. PROCTOR, *Author of* « *Saturn and its System,* » « *The Sun,* » « *The Moon,* » « *The Universe,* » *&c. &c.* PUBLISHED UNDER THE DIRECTION OF THE COMMITTEE OF GENERAL LITERATURE AND EDUCATION, APPOINTED BY THE SOCIETY FOR PROMOTING CHRISTIAN KNOWLEDGE. LONDON: SOCIETY FOR PROMOTING CHRISTIAN KNOWLEDGE; SOLD AT THE DEPOSITORIES: 77, GREAT QUEEN STREET, LINCOLN'S INN FIELDS; 4, ROYAL EXCHARGE; 48, PICCADILLY; AND BY ALL BOOKSELLERS. NEW YORK: POTT, YOUNG & CO. 1877. In 8° di 128 pagine.

QUARTERLY JOURNAL OF PURE AND APPLIED MATHEMATICS. — THE QUARTERLY JOURNAL OF PURE, AND APPLIED MATHEMATICS, EDITED BY J. I. SILVESTER, M.A., F.R.S. PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE ROYAL MILITARY ACADEMY, WOOLWICH; AND N. M. FERRERS, M. A., FELLOW AND TUTOR OF GONVILLE AND CAJUS COLLEGE, CAMBRIDGE; ASSISTED BY G. C. STOKES, M.A., F.R.S., LUCASIAN PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE; A. CAYLEY. M.A., F.R.S., SADLERIAN PROFESSOR OF MATHEMATICS IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE: AND M. HERMITE, CORRESPONDING EDITOR IN PARIS. VOL. XIV.; LONDON, LONGMANS, AND CO., *PATERNOSTER ROW* 1877. In 8.°

—— No. 58. — November, 1877.

ON THE GENERAL PROPERTIES OF NASIK CUBES. By A. H. HROST, M.A., pag. 97—123 (fine).
ON A SYSTEM OF QUADRIC SURFACES. By Professor CAYLEY, pag. 124—125.
AN APPROXIMATE NUMERICAL THFOREM INVOLVING e AND π. By J. W. GLAISHER, M.A., F.R.S., pag. 125—127.
OR THE REGULAR SOLIDS. By Professor CAYLEY, pag. 127—131.
ON SPHERICAL CLASS-CUBICS WITH DOUBLE CYCLIC ARCS. By HENRY M. JEFFERY, M.A. pag. 131—140.
ON THE HESSIAN OF A QUARTIC SURFACE. By Professor CAYLEY, pag. 141—144.
NOTE ON HYDRODYNAMICS: ON THE MOTION OF WATER IN A ROTATING RECTANGULAR PRISM. By A. G. GREENHILL, M.A., pag. 144—151.
A THEOREM IN TRIGONOMETRY. By J. W. L. GLAISHER, pag. 151—157.
ON THE DERIVATIVES OF THRE BINARY QUANTICS. By Professor CAYLEY, pag. 157—168.
FORMULÆ RELATING TO THE RIGHT LINE. By Professor CAYLEY, pag. 169—171.
ON THE FUNCTION arc $(x + iy)$ By Professor CAYLEY, pag. 171—174.
ON A RELATION BETWEEN CERTAIN PRODUCTS OE DIFFERENCES. By Professor CAYLEY, pag. 174—175.
ON THE MOTION OF A TOP AND ALLIED PROBLEMS IN DYNAMICS. By A. U. GREENHILL, M.A., pag. 176—184.

QUESTIONS AND EXERCISES *IN ELEMENTARY MATHEMATICS* (1) *ARITHMETIC* (2) *ALGEBRA* (3) *EUCLID* A NEW EDITION, REMODELLED ADAPTED TO *MATRICULATION, RESPONSIONS FIRST PUBLIC EXAMINATIONS AND THE OXFORD AND CAMBRIDGE LOCAL AND CERTIFICATE EXAMINATIONS.* OXFORD JAMES THORNTON, HIGH STREET 1877. In 8.° di 174 pagine (VIII, 166).

RECUEIL. — RECUEIL DE MÉMOIRES, RAPPORTS ET DOCUMENTS RELATIFS A L'OBSERVATION DU PASSAGE DE VÉNUS SUR LE SOLEIL (SUPPLÉMENT AU TOME 1er—2e PARTIE) PARIS TYPOGRAPHIE DE FIRMIN DIDOT ET CIE IMPRIMEURS DF L'INSTITUT DE FRANCE, RUE JACOB, 56, MDCCCLXXVI. In 4°. (1).

PROGRAMME DES OPÉRATIONS PHOTOGRAPHIQUES QUI DEVRONT ÊTRE EXÉCUTÉES SIMULTANÉMENT DANS TOUTES LES STATIONS D'APRÈS UNE DÉCISION PRISE PAR LA COMMISSION DU PASSAGE DE VÉNUS DANS LA SÉANCE DU 6 AVRIL 1874. M. FIZEAU, *rapporteur*, pag. 1—10.
NOTES PRATIQUES SUR LES OPÉRATIONS DE LA PHOTOGRAPHIE PENDANT LE PROCHAIN PASSAGE DE VÉNUS SUR LE SOLEIL RÉUNIES SUR LA DEMANDE DE LA SOUS-COMMISSION DE PHOTOGRAPHIE PAR M. FIZEAU, pag. 11—28.

---

(1) Questo volume fa seguito all'altro intitolato « MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES DE L'INSTITUT DE FRANCE TOME XLI RENFERMANT LES MEMOIRES, RAPPOORTS ET DOCUMENTS RELATIFS A' L'OBSERVATION DU PASSAGE DE VÉNUS SUR LE SOLEIL. PARIS, LIBRAIRIE DE FIRMIN DIDOT FRÈRES, FILS ET CIE IMPRIMEURS DE L'INSTITUT DE FRANCE, RUE JACOB, 56. 1874 », e descritto nella presente raccolta (BULLETTINO || DI || BIBLIOGRAFIA E DI STORIA || DELLE || SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE, ecc. TOMO VII || ROMA, ecc. 1874, pag. 196, lin. 8—75, pag. 197, lin. 1—23, APRILE), del qual volume alcuni esemplari hanno il titolo seguente : « RECUEIL DE MÉMOIRES, RAPPORTS ET DOCUMENTS RELATIFS A L'OBSERVATION DU PASSAGE DE VÉNUS SUR LE SOLEIL PARIS LIBRAIRIE DE FIRMIN DIDOT FRÈRES, FILS ET CIE IMPRIMEURS DE L'INSTITUT DE FRANCE, RUE JACOB, 56. 1874 ». (In 4.°, di 464 pagine, nella seconda delle quali (lin. 2—3) si legge : « *Ce volume forme le* TOME XLI *des Mémoires de* || *l'Académie des sciences* »), ed altri hanno il titolo seguente : « RECUEIL DE MÉMOIRES, RAPPORTS ET DOCUMENTS RELATIFS A L'OBSERVATION DU PASSAGE DE VÉNUS SUR LE SOLEIL TOME I. — 2e PARTIE PARIS TYPOGRAPHIE DE FIRMIN DIDOT ET CIE IMPRIMEURS DE L'INSTITUT DE FRANCE, RUE JACOB, 56 M DCCC LXXVI », ma non hanno nella seconda pagina l'avvertenza riportata nella linea 63 della presente pagina 700.

Digitized by Google

PROGRAMME DES OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES QUI DEVRONT ÊTRE EFFECTUÉES DANS TOUTES LES STATIONS D'APRÈS UNE DÉCISION PRISE PAR LA COMMISSION DU PASSAGE DE VÉNUS, DANS LA SÉANCE DU 16 MAI 1874. M. YVON VILLARCEAU *rapporteur*, pag. 29—55.

EFFET D'UNE ERREUR. Dans le position tabulaire de Vénus sur le temps de l'entrée et de la sortie lors de son passage sur le Soleil au 8 décembre 1874 d'après des observations effectuées près du nœud ascendant en 1872, 1873 et 1874 à l'observatoire royal de Greenwich PAR M. W. H. M. CHRISTIE. (TRADUCTION), pag. 57—59.

EXPÉDITIONS ANGLAISES POUR L'OBSERVATION DU PASSAGE DE VÉNUS LE 8 DÉCEMBRE 1874. TRADUCTION DES INSTRUCTIONS AUX OBSERVATEURS DRESSÉES PAR SIR GEORGE B. AIRY *Astronome royal*, pag. 63—88.

NOTE SUR LA MANIÈRE DE DÉTERMINER L'ORIENTATION DU CHASSIS PORTE-PLAQUES DE L'APPAREIL PHOTOGRAPHIQUE DESTINÉ A L'OBSERVATION DU PASSAGE DE VÉNUS PAR M. PH. HATT, pag. 89—96.

RÉSULTATS DES CALCULS FAITS POUR DÉTERMINER L'ORIENTATION DE LA LIGNE DES CENTRES DE VÉNUS ET DU SOLEIL DANS LES QUATRE STATIONS FRANÇAISES, PAR M. PH. HATT, pag. 97—106.

DÉCISION PRISE DANS LE BUT D'ASSURER LA CONSERVATION DES DOCUMENTS RECUEILLIS DANS LES DIVERSES STATIONS, pag. 107-

LÉGENDE EXPLICATIVE DE LA PLANCHE RELATIVE A LA *LUNETTE PHOTOGRAPHIQUE* DESTINÉE A L'OBSERVATION DU PASSAGE DE VÉNUS, pag. 109—113.

RECUEIL DE NOMBRES POUVANT SERVIR A LA DISCUSSION DES OBSERVATIONS DU PASSAGE DE VÉNUS DU 8 DÉCEMBRE 1874. PAR M. V. PUISEUX, pag. 115—154.

RENDICONTI DEL REALE ISTITUTO LOMBARDO. — REALE ISTITUTO LOMBARDO DI SCIENZE E LETTERE. RENDICONTI. SERIE II. VOLUME X. ULRICO HOEPLI, librajo del R. Istituto Lombardo di scienze e lettere. MILANO, Galleria De-Cristoforis N. 59 e 62. Napoli, Via Roma, già Toledo N. 224. PISA. Lung'Arno Regio, 9. 1877. In 8.°

—— FASC. XVII. — ADUNANZA SOLENNE DEL 15 NOVEMBRE 1877, pag. 651—753.

RENDICONTO DE'LAVORI DELLA CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI, LETTO DAL SEGRETARIO DELLA CLASSE CAMILLO HAJECH, nell' adunanza solenne del 15 novembre 1877, pag. 743—747.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DELLA SPECOLA DI BRERA, ESEGUITE DALL'ABATE GIOVANNI CAPELLI. 1877 Agosto, pag. 748—750. — 1877 Settembre, pag. 751—753.

—— FASC. XVIII. — ADUNANZA ORDINARIA DEL 29 NOVEMBRE 1877, pag. 755—794.

LETTURE DELLA CLASSE DI SCIENZE MATEMATICHE E NATURALI, pag. 767—791.

FISICA SPERIMENTAE — *Sperienze intorno all'azione del calore sul radiometro*. Nota del M. E. prof. CAMILLO HAJECH, pag. 767—770.

ANALISI MATEMATICA. — *Sulle condizioni alle quali deve soddisfare una primitiva, affinchè il grado della corrispondente equazione differenziale, rispetto alle variabili, riesca minore del normale*. Comunicazione del M. E. prof. F. CASORATI, pag. 770—775.

GEOLOGIA. — (Sunto di una Memoria) *Sui movimenti sismici nella Val di Chiana, e loro influenza nell'assetto idrografico del Bacino del Tevere*. — A. VERRI, capitano nel Genio militare. — Presentata dal M. E. prof. G. Curioni, pag. 775—791.

OSSERVAZIONI METEOROLOGICHE DELLA SPECOLA DI BRERA, ESEGUITE DALL' ABATE GIOAANNI CAPELLI, 1877 Ottobre, pag. 792—794.

REPERTORIUM DER LITERARISCHEN ARBEITEN. — REPERTORIUM DER LITERARISCHEN ARBEITEN AUS DEM GEBIETE DER REINEN UND ANGEWANDTEN MATHEMATIK „ORIGINALBERICHTE DER VERFASSER" GESAMELT UND HERAUSGEGEBEN VON DR. LEO KOENIGSBERGER, Prof. d. Mathematik a. d. Univ. z. Wien und DR. GUSTAV ZEUNER, Prof. d. Mechanik a. d. Polytechnikum z. Dresden. II. BAND. LEIPZIG. DRUCK UND VERLAG VON B. G. TEUBNER 1877. In 8.°

—— 1. HEFT.

H. G. Zeuthen: Brahmeguptas Trapez. (Tidaskrift for Mathematik 1876, pp. 168—174 et 181—191), pag. 1.

H. H. Zeuthen; Övelser i grafisk Statik. (Exercices de statique graphique). (Tidsskrift for Mathematik 1877, pp. 27—53.), pag. 2. Articolo che ha (lin. 35) le seguenti data e firma; « Copenhague. H. G. Zeuthen »,

H. Grassmann: Zur Elektrodynamik. (Journal für Math. Bd. 83. S. 57.), pag, 3—4. Articolo che ha (pag. 4, lin. 11) le seguenti data e firma: « Stettin. H. Grassmann ».

H. Weber: Ueber die Transcendenten zweiter und drittre Gattung bei den hyperelliptischen Functionem erster Ordnung. (Journal für reine und angewandte Mathematik. Bd. LXXXII. S. 131.), pag, 4—6. Articolo che ha (pag. 6, lin. 23) le seguenti data e firma: « Königsberg, den 2. Juli 1877. H. Weber ».

A. Brill: Ueber Systeme von Curven und Flächen. (Mathematische Annalen Bd. 8). pag. 6—7.

A. Brill: Ueber die Discriminante. (Mathematische Annalen Bd. 12.), pag. 7.

A. Brill: Ueber rationale Cueven vierter Ordnug. (Mathematische Annalen Bd. 12) pag. 7—8. Articolo che ha (pag. 8, lin. 7) le seguenti data e firma: « München. A. Brill ».

S. Gundelfinger: Ueber das Schliesungsproblem bei zwei Kegelschnitten. (Borchards Journ. Bd. 83. S. 171 ff.), pag. 8—9. Articolo che ha (pag. 9, lin. 18) le seguenti data e firma: « Tubingen. S. Gundelfingerr »

A. Mayer; Geschicte des Princips der kleinsten Action. (Antrittsvorlesung. Leipzig, Veit u. Co. 1877). pag. 9—10.

A. Mayer: Ueber den Multiplicator eines Jacobi'schen Systems. (Msthem. Anual. XII. p. 132—142.), pag. 10—11.

A. Mayer: Ueber den allgemeinsten Ausdruck der inneren Potentialkräfte eines Systems bewegter materielle Punkte. (Berichte der K. Sächs Gesellsch. d. Wissensch. 1877, p. 86—100.) pag. 11.

Ax. Harnack: Ueber die Vieltheiligkeit der ebenen algebraischen Curven. (Math. Annal. Bd. X. p. 189—198). pag. 11—12:

Ax. Harnack: Ueber die Darstellung der Raumcurve vierter Ordnung erster Species und ihres Secantensystemes durch doppelt periodische Functionem. (Mathem. Annalen Bd. XII. p. 47—86). pag. 12—16.

W. Mantel: Traité de trigonométrie analytique. (Chez P. Brander, à Arnhem), pag, 17.

C. M. Guldberg: et H. Mohn. Études sur les mouvements de l'atmosphère. I. Partie. (Progamme der Universität. Christiania 1876.), pag. 18—19.

R. Wolf: Taschenbuch für Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie. 5. Auflage. Zürich 1877 (XVIII und 434 S.) in 8 min. — Astronomische Mitthellungen. Nr. 41—43. (Vierteljahrsschrift der Naturf. Gesellschatt in Zürich 1876—1877.) pag. 19—21.

Oscar Röthig: Eine Einleitung in die mechanische Wärmetheorie. — Durchgang der Strahlen durch eine Linse

Digitized by Google

(Publicirt als Abhandlungen zu dem Programme der Friedrichs-Werderschen Gewerbeschule zu Berlin, Ostern 1877.), pag. 22.

J. Illeck: Hypothese über die Condensation und Wiederverdmpfung im Cylinder der Dampfmaschine. (Civil-Inge. nieur, Band XXII, 5. nnd 6. Heft.), pag. 22—25.

J. Illeck: Ueber die reale Expansionslinie im Cylinder der Dampfmaschine und degen Beeinflussung durch den Dampfmantel (Civil-Ingenieur, Band XXIII, 2. Heft.), pag. 25—27.

R. Hoppe: Principien der Flächentheorie. (Grunert's Arch. LIX. 225—322.). pag. 27—29,

R. Hoppe: Geometrische Deutung der Fundamentalgrössen zweiter Ordnung der Flächentheorie. (Grunert's Arch. LX. (65—70), pag. 29.

R. Hoppe: Minimum-Oberflächen der drei ersten Classen von Polyedern. (Grunert's Arch. LVIII. 328—336.), pag. 29.

R. Hoppe. Bemerkund über die Berechnung vielstelliger Logarithmen. (Grunert's Arch. LVIII. 437—439.), pag. 29—30.

R. Hoppe: Ein Theorem über die conforme Abbildung der Flächen auf Ebenen. (Grunert's Arch. LIX. 59—64), pag. 30.

R. Hoppe: Beispiel der Bestimmung einen Fläche aus den Indicatrix der Normale. (Grunert's Arch. LIX. 407—414), pag. 31.

R. Hoppe: Kugel von excentrischer Masse un centrischen Trägheit. (Grunert's Arch. LX. 100—105.), pag. 31.

R. Hoppe: Ueber den Raumbegriff. (Hoffmann's Zeitschr. für naturwiss. Unterricht VII. 250—251.), pag. 31.

R. Hoppe: Grund der mathematischen Evidenz. (Tabeglatt der Naturforscherversammlung IL. Beilage 60—62.), pag. 32.

R. Hoppe: Tafel zur dreissigstelligen logarithmischen Rechnung. (Leipzig, C. A. Koch), pag. 32.

Oskar Emil Meyer: Die kinetische Theorie der Gase. In elementarez Darstellung, mit mathematischen Zusätzen. (Breslau. Verlag von Maruschke und Berendt. 1877.), pag. 32—35.

J. Karl Becher: Die Elemente des Geometrie auf neuer Grundlage streng deduktic dargestellt. (Erster theil. Mit 145 in den Text eingedruckten Holzschnitten. Berlin, Weidmann'sche Buchhadlung. 1877,), pag. 35—39.

Benno Erdmann: Die Axiome der Geometrie. (Eine philosophische Untersuchung der Riemann-Helmholtz'schen Raumtheorie. X u. 174 S. Leipzig, Voss. 1877. M. 4. 80.), pag. 39—41.

P. Gordan: Ueber endliche Gruppen linearer Transformationen. (Math. Ann. XII, 23—46.), pag. 42—45.

P. Gordan: Ueber bilineare Formen mit verschwindenden Covarianten. (Math. Ann. 12. Bd.), pag. 45—48.

G. Kirchhoff: Zur Theorie des Condensators. (Monatsberichte der Berl. Akademie vom 15. März 1877.), pag. 48—50.

R. Ferrini: Sulla composizione più economica dell'elettromotore capace di un dato effetto, pag. 50.

F. Klein: Ueber lineare Differentialgleichungen. Math. Annal. XII. p. 167—179.), pag. 50—51.

F. Klein: Weitere Untersuchungen über das Ikosaeder. (Erlanger Berichte von November 1875, Januar u. Juli 1877 Mathematische Annalen XII.), pag. 51—53.

A. Fliegner: Versuche über das Ausstromen der atmosphärischen Luft durch gut abgerundete Mündungen. (Civilingenieur 1877. 6. Heft.), pag. 54—57.

A. Favaro: Intorno ad uno strumento ordinato a calcolare i risultati d'osservazione ottenuti mediante apparecchi autografici. (Venezia, tip. Grimaldo e C., 1876.), pag. 57—58.

A. Favaro: Intorno alla soluzione grafica di alcuni problemi pratici dipendenti dalla teoria delle probabilità. (Venezia, tip. Antonelli.), 1877, pag. 58.

A. Favaro: Sulla teoria dei poligoni funicolari secondo Lamé e Clapeyron nei suoi rapporti coi metodi della Statica grafica. (Venezia, tip. Antonelli, 1877.), pag. 59—60.

A. Favaro: Intorno ad un recente lavoro del Dr. Cantor sugli agrimensori romani. (Bullettino di Bibl. e di Storia delle Scienze Mat. e Fis. Roma, 1876.), pag. 60.

A. Favaro: Niccolò Copernico e l' Archivio Universitario di Padova. (Bullettino di Bibl. e Storia delle Scienze Mat. e Fis. Roma, 1877.), pag. 60—61.

A. Favaro: Intorno ad alcuni lavori sulla storia delle scienze matematiche e fisiche recentemente pubblicati dal prof. Sigismondo Günther. (Venezia, tip. Antonelli, 1877.), pag. 61.

A. Favaro: Intorno ad uno scritto su Andalò di Negro pubblicato da D. B. Boncompagni. (Padova, tip. G. B. Boncompagni. (Padova, tip. G. B. Randi, 1876.), pag. 61—62.

H. Grassmann: Die Mechanik nach den Prinzipien der Ausdehnungslehre. (Mathematische Annalen XII. S. 222.), png. 62—64.

A. Mayer: Die Kriterien des Maximums und Minimum, der einfachen Integrale in den isoperimetrischen Problemen. (Ber. d. Kgl. Sächs. Gesellsch. d. Wissensch. 1877. p. 114—132.), pag. 65.

Sophus Lie: Theorie der Transformationsgruppen. I, II. (Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Bd. I, 1876 pag. 19—58 und p. 152—202.), pag. 66—67.

Sophus Lie: Résumé einer neuen Integrationstheorie. (Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Bd. I, 1876. pag. 335—365.) — Verallgemeinerung und neue Verwerthung des Jacobi'-schen Multiplicators. (Christiania Videnskabs-Selskab 1864.) — Discussion aller Integrationsmethoden der partiellen Differentialgleichungen 1. O. (Christiania Videnskabs-Selskab 1875.) — Allgemeine Theorie der partiellen Differentialgleichungen 1. O, II. (Math. Annalen. Bd. XI, p. 464—557.), pag. 67—69.

E. Hunyady; Ueber die verschiedenen Formen der Bedingungsgleichung, welche ausdrückt, dass sechs Punkte auf einem Kegelschnitte liegen. (Borchardt's Journal fü Math. Bd. 83.), pag. 69—71.

G. Holzmüller: I. Ueber die Abbildung $x + yi = \sqrt[n]{X + Yi}$ und die lemniscatischen Coordinaten n^{ter} Ordnung. (Journal für die reine und angewandte Mathematik. Bd. 83, p. 38 etc.) — II. Lemniscatische Geometrie, Verwandtschaft und Kinematik, abgeleitet mit Hilfe der Function complexen Arguments $Z = \sqrt{z}$. (Zeitsch. f. Math. u. Phys. Bd. 21, p, 325 etc.) pag. 71—74.

M. Krause: Ueber die Modulargleichungen der elliptischen Functionen und ihre Anwendung auf die Zahlentheorie. (Math. Annalen. Bd. XII. p. 419—434-), pag. 74—75.

Hamburger: Ueber ein Princip zur Darstellung des Verhaltens mehrdeutiger Functionen einer complexen Variabeln, insbesondere der Integrale linearer Differentialgleichungen in der Umgebung singulärer Punkte. (Borchardt's J. Bd. 83. p. 185—209.), pag. 75—78.

O. Schloemilch; Ueber einige unendliche Reihen. (Sitzungsberichte d. K. Sächs. Gesellsch. der Wissensch. Juni 1877.), pag. 78—79.

Digitized by Google

O. Schloemilch: Ueber die Summen von Potenzen der reciproken natürlichen Zahlen. (Sitzungsberichte d. K. Sachs. Gesellsch. d. Wissensch. Juni 1877.), pag. 79—80.

REPERTORIUM FÜR EXPERIMENTAL PHYSIK. — REPERTORIUM FÜR EXPERIMENTAL-PHYSIK, FÜR PHYSIKALISCHE TECHNIK, MATHEMATISCHE & ASTRONOMISCHE INSTRUMENTENKUNDE. HERAUSGEGEBEN VON DR. PH. CARL, PROFESSOR DER PHYSIK AN DEN KGL. BAYER. MILITÄR-BILDUNGS-ANSTALTEN IN MÜNCHEN. DREIZEHNTER BAND (DES, REPERTORIUMS FÜR PHISIKALISCHE TECHNIK &c.") MÜNCHEN, 1877. DRUCK UND VERLAG VON R. OLDENBGUBG. In 8°

—— 6. Heft.

Ueber Diffusion der Dämpfe durch Thonzelten. Von Dr. J. Puluj, Assistenten am physikalischen Cabinete der Wiener Universität, pag. 533—557.

Tschechovitsch'. Wellenmaschine. (Hiezu Tafel XXIII.) pag. 557—565. Articolo che ha (pag. 565, lin. 30—31) le seguenti data e firma: « Bialystok, 30. November 1876. K. Tschechovitsch, Oberlehrer der Physik an der « Realschule. »

Metrologische Studien. Von H. Wild. (Aus den Memoires de St. Petersburg Tome XXIII vom Herrn Verfasser mitgetheilt.) (Hiezu Tafel XIX—XXII.) pag. 566—590.

Ueber Fluorescenz. Von E. Lommel. Aus den Sitzungsberichten der physikaliseh-medicinischen Societät zu Erlangen, pag. 591—609.

Ueber die Intensität des Fluorescenzlichts. Von E. Lommel. Aus den Sitzungsberichten der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen, pag. 610—622.

Kleinere Mittheilungen. — Bemerkung über das Radiometer-Experiment des Herrn Puluj von O. E. Meyer, pag. 622. — Neue Physikalische Lehrbücher, pag. 622.

Register, pag. 623—628.

—— REPERTORIUM FÜR EXPERIMENTAL-PHYSIK, FÜR PHYSIKALISCHE TECHNIK, MATHEMATISCHE & ASTRONOMISCHE INSTRUMENTENKUNDE. HERAUSGEGEBEN VON DR. PH. CARL, PROFESSOR DER PHYSIK ANNAL DE KG. BAYER. MILITÄR-BILDUNGS-ANSTALTEN IN MÜNCHEN. VIERZEHNTER BAND (DES, REPERTORIUMS FÜR PHYSIKALISCHE TECHNIK &c,") MÜNCHEN, 1878. DRUCK UND VERLAG VON R. OLDENBOURG. In 8°

—— 1 Heft.

Ueber die Wirkung des Ausglühens auf den galvanischen Widerstand harter Drähte. Von O. Chwolson, Privatdocent an der St. Petersburger Universität (Hiezu Tafel I Fig. 1 uud 2.) pag. 1—28.

Beseitigung des Capillaritätsfehlers beim Wag-Barograph. Von H. Wild. pag. 28—36.

Der hydrometrische Flügel mit Zählwerk und elektrischer Zeichengebung. Von J. Amsler-Laffon in Schaffhausen. (Hiezu Tafel II und III.), pag. 36—45.

Kleinere Mittheilungen. Eine neue Form des Wagebarographen. Von Dr. A. Sprung in Hamburg (Hiezu Tafel I Fig. 3.) (Aus der österreichischen metereologischen Zeitschrift Bd. XII Nr. 16.), pag. 46—51. — Haar-Hygrometer. Von Rich. Meyn, Ingenieur. (Hiezu Tafel IV Fig. 1 und 2.) pag. 51—54. — Regelmässige Sprünge in Brillengläsern. (Hiezu Tafel IV Fig. 3), pag. 54. Articolo che ha (lin. 36) le seguenti data e firma: « München, October 1877. Carl. » — Notiz über das Flammenspectrum der Schiessbaumwolle. Von Franz Schöttner, pag. 55—56.

REYER (DR. EDUARD). — **Beitrag zur Fysik der Eruptionen und der Eruptio-Gesteine von Dr. Edouard Reyer, Docent an der Universität in Wien Wien 1877 Alfred Hölder. In 8.°, di 236 pagine (XI, 225.), e 8 tavole.**

RIVISTA SCIENTIFICO-INDUSTRIALE. — RIVISTA SCIENTIFICO-INDUSTRIALE DELLE PRINCIPALI SCOPERTE ED INVENZIONI FATTE NELLE SCIENZE E NELLE INDUSTRIE **nel 1877** COMPILATA DA GUIDO VIMERCATI **con la collaborazione dei signori P. Angelo Secchi — Prof. Rinaldo Ferrini — Prof. Giuseppe Grattarola — Prof. Domenico Lovisato — Dott. Ambrogio Pavia ed altri. Anno Nono** GENNAIO — DICEMBRE **1877, con 15 incisioni inserite nel testo e 2 tavole in litografia** IN FIRENZE PEI TIPI DELLA STAMPA, **Via Pandolfini - 14 - Palazzo Medici 1877. In 8°**

—— Novembre 1877.

RASSEGNA SCIENTIFICA, pag. 309. — FISICA — Di alcune importanti osservazioni fatte sul fenomeno della espansione delle goccie liquide in lamine sottili. — Ricerche sperimentali del Dott. FILIPPO CINTOLESI, pag. 309—316. *Continua*. Articolo firmato (pag. 316, lin. 40): « D. FILIPPO CINTOLESI. »

NOTIZIE SCIENTIFICHE E BIBLIOGRAFICHE, pag. 318—319. — *Società Meteorologica italiana*, pag. 318. — *Elettricista* di Firenze, pag. 318. — Ing. Augusto Righi, intorno alle *ricerche sperimentali sulle scariche elettriche*, pag. 318. — *Necrologia* del prof. A. Cazin, pag. 318.

RASSEGNA INDUSTRIALE, pag. 319—321. — FISICA APPLICATA, pag. 319. — Nuovo apparecchio elettrico per la sicurezza dei treni, pag. 319.

—— Dicembre 1877.

RASSEGNA SCIENTIFICA, pag. 341—351. — FISICA — Di alcune importanti osservazioni fatte sul fenomeno della espansione delle goccie liquide in lamine sottili. — Ricerche sperimentali del Dott. FILIPPO CINTOLESI (*Cont. e fine*), pag. 341—348. — NOTIZIE SCIENTIFICHE E BIBLIOGRAFICHE, pag. 349—351. — *Variazioni prodotte dalla tempera nelle proprietà fisiche dell'acciaio*, pag. 349. — *Esperienze da lezione*, pag. 349. — *Esperienze sul Radiometro*, pag. 349—350. — *Telefono*, pag. 350. — *Nuova pubblicazione*, pag. 350. — *Annuario della Società meteorologica italiana*, pag. 351. — *Nuovi Manuali Hoepli*, pag. 351.

ROSCOE, WILLIAMSON E LOCKYER (N. J.) — MANCHESTER SCIENCE LECTURES FOR THE PEOPLE. EIGHTH SERIES, 1876—7. BY PROFESSOR ROSCOE, F.R.S., PROFESSOR WILLIAMSON, F.R.S., AND N. J. LOCKYER, F.R.S. WITH ILLUSTRATIONS. LONDON: MACMILLAN AND CO. **1877. In 8.°, di pag. 172 (VI, 166).**

ROUTH (E. J.) — A TREATISE ON THE STABILITY OF A GIVEN STATE OF MOTION PARTICULARLY

Digitized by Google

STEADY MOTION. BEING THE ESSAY TO WHICH THE ADAMS PRIZE WAS ADJUDGED. IN 1877, IN THE UNIVERSITY OF CAMBRIDGE. BY E. J. ROUTH, M. A., F. R. S., &c. LATE FELLOW OF ST PETER'S CAMBRIDGE, AND LATE EXAMINER IN THE UNIVERSITY OF LONDON. LONDON: MACMILLAN AND CO. 1877. In 8.° di pag. 120 (XII, 108).

SECCHI (P. ANGELO). — QUESTIONI SOPRA SATURNO MEMORIA DEL P. ANGELO SECCHI ESTRATTO DAGLI *ATTI DELL' ACCADEMIA PONTIFICIA DE' NUOVI LINCEI* ANNO XXX, SESSIONE V.ª DEL 15 APRILE 1877. ROMA TIPOGRAFIA DELLE SCIENZE MATEMATICHE E FISICHE Via Lata N. 3. 1877. In 4.°, di 11 pagine.

—— LE STELLE SAGGIO DI ASTRONOMIA SIDERALE DEL P. A. SECCHI DIRETTORE DELL'OSSERVATORIO DEL COLLEGIO ROMANO. MILANO FRATELLI DUMOLARD 1877. In 8° di pag. 433 (VIII, 425), nel verso della 1ª carta, ossia pag. II non numerata si legge: « Milano coi tipi di A. Lombardi », e 8 Tavole.

SHANN (GEORGE) — AN ELEMENTARY TREATISE ON HEAT IN RELATION TO STEAM AND THE STEAM-ENGINE. BY GEORGE SHANN, M.A. LATE SCHOLAR OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE. LONDON: MACMILLAN AND CO. 1877. In 8°, di pag. 128 (VIII, 120).

SITZUNGSBERICHTE. — SITZUNGSBERICHTE DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHE CLASSE. ZWEITE ABTHEILUNG. Enthält die Abhandlungen aus dem Gebiete der Mathematik, Physik, Chemie, Mechanik, Meteorologie und Astronomie. WIEN. AUS DER K. K. HOF- UND STAATSDRUCKEREI. IN COMMISSION BEI KARL GEROLD'S SOHN, BUCHHÄNDLER DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN. 1877. In 8.°

—— **LXXV.** BAND. V. HEFT. — Jahrgang 1877. — Mai.

XII. SITZUNG VOM 11. MAI 1877, pag. 741—745.

Über den inneren Zustand und die latente Wärme der Dämpfe. Von C. Puschl. (Vorgelegt in der Sitzung am 12. April 1877.) Erster Theil, pag. 745—783.

Beiträge zur kosmischen Theorie der Meteoriten. Von Prof. G. v. Niessl in Brünn. (Vorgelegt in der Sitzung am 19. April 1877.) pag. 783—803.

Über eine neue Bestimmung einer auf die Messung der Moleküle Bezug habenden Grösse aus der Theorie der Capillarität. Von dem c. M. Ludwig Boltzmann in Graz. (Mit 3 Holzschnitten.) (Vorgelegt in der Sitzung am 12. April. 1877.), pag. 801—830.

NACHTRAG ZUR ABHANDLUNG. — Über die Discriminante der Jacobi'schen Covariante. Von Dr. B. Igel, pag. 830—832.

Über die stationäre Strömung der Elektricität in einer Platte bei Verwendung geradliniger Elektroden. Von Max Margules. (Mit 2 Tafeln.) pag. 833—848.

XIII. SITZUNG VOM 17. MAI 1877, pag. 848—851.

Die Normalenflächen der Flächen zweiter Ordnung länge ebener Schnitte derselben. Von Emil Koutny, *Professor der k. k. technischen Hochschule zu Graz.* (Mit 2 Tafeln.) pag. 851—869.

Über die Einwirkung von Brom auf das Triamidophenol bei Gegenwart von Wasser. Von Dr. H. Weidel und Dr. M. Gruber. (Mit 4 Holzschnitten.) (Vorgelegt in der Sitzung am 11. Mai 1877.) pag. 869—891.

Über die Functionen $C_n^{\nu}(x)$. Von Leopold Gegenbauer. (Vorgelegt in der Sitzung am 12. April. 1877.) pag. 891—917.

Freie schiefe Projection. von Dr. Gustav Ad. V. Peschka, *ord. öffentl. Professor der k. k. technischen Hochschule in Brünn.* (Mit 1 Tafel.) pag. 917—940.

—— **LXXVI.** BAND. I. HEFT. — Jahrgang 1877. — Juni.

XIV. SITZUNG VOM 7. JUNI 1877, pag. 3—13.

Über eine Methode zur Bestimmung des Siedepunktes. Vorläufige Mittheilung. Von Dr. Al. Handl und Dr. Richard Pribram, *Professoren an der Universität in Czernowitz.* (Mit 2 Holzschnitten.), pag. 7—13.

XV. SITZUNG VOM 14. JUNI 1877, pag. 14—62.

Vorläufige Mittheilung über eine Synthese der Pimelinsäure. Von A. Bauer und J. Schuler, pag. 18—20.

Untersuchungen über die Mittel zur Säurebildung im Organismus und über einige Verhältnisse des Blutserums. Von Prof. Richard Maly in Graz, pag. 21—50.

XVI. SITZUNG VOM 21. JUNI 1877, pag. 63—138.

Über den Einfluss der Erdrotations aur die parellel zur sphäroidalen Erdoberfläche in beliebigen Bahnen vor sich gehenden Bewegungen, insbesondere auf die Strömungen der Flüsse und Winde. Von Dr. Joseph Finger, *Privatdocent an der k. k. Wiener Universität*, pag. 67—103.

Über die wahrscheinliche Abhängigkeit des Windes von den Perioden der Sonnenflecke. Von dem c. M. Carl Hornstein, *Director k. k. Sternwarte zu Prag.* (Mit 1 Tafel.), pag. 104—116.

Über einen neuen Beweis des Fundamentalsatzes von Pohlke. Von Karl Pelz, *Prof. an der Landesoberrealschule und Privatdocent an der k. k. technischen Hochschule in Graz.* (Mit 1 Tafel.) (Vorgelegt in der Sitzung am 14. Juni 1877.), pag. 123—138.

SOCIETA' REALE DI NAPOLI. — RENDICONTO DELL' ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE (SEZIONE DELLA SOCIETÀ REALE DI NAPOLI) ANNO XVI, NAPOLI TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DELLE SCIENZE FISICHE E MATEMATICHE DIRETTA DA MICHELE DE RUBERTIS 1877. In 4.°

—— Fascicolo 9°. — Settembre 1877.

Sopra una nuova frode nella costruzione delle punto di plalino per parafulmini; NOTA *del Socio Ordinario* S. de Luca. (Adunanza del dì 8 settembre 1877.), pag. 171—173.

Bullettino Meteorologico DEL REALE OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI NAPOLI per l'Astronomo Professore F. BRIOSCHI. — AGOSTO 1877, TAV. I—IV.

—— Fascicolo 10.° — Ottobre 1877.

Sul valore del parametro delle orbite dei corpi celesti, esatto fino ai termini di sesto ordine compresi; MEMORIA *del Socio Ordinario* A. De Gasparis. (Adunanza del dì 6 ottobre 1877) — (Sunto dell'Autore), pag. 180.

Bullettino Meteorologico DEL REALE OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI NAPOLI per l'Astronomo Professore F. BRIOSCHI. — SETTEMBRE 1877, TAV. I—IV.

Digitized by Google

— Fascicolo 11° — Novembre 1877.

RAPPORTO *sopra due note presentate all'Accademia dallo Astronomo Prof.* A. Nobile. (Adunanza del 3 novembre 1877), pag. 187—188.

Due riflessioni relative alla determinazione telegrafica di differenza di longitudine; per A. Nobile. (Adunanza del dì 13 ottobre 1877), pag. 188—194.

Sopra una trasformazione di variabili; MEMORIA *del Socio Ordinario* A. De Gasparis. PARTE PRIMA (Adunanza del di 10 novembre 1877) — (Sunto dell'Autore), pag. 194—195.

Bullettino Meteorologico DEL REALE OSSERVATORIO ASTRONOMICO DI NAPOLI per l'Astronomo Professore F. BRIOSCHI. — OTTOBRE 1877, TAV. I—IV.

SONNENSCHEIN (A.) e **NESBITT** (H. A.) — THE SCIENCE AND ART OF ARITHMETIC for the Use of Schools. EXERCICE BOOK. PART I. BY A. SONNENSCHEIN AND H. A. NESBITT, M.A., UNIV. COLL., LONDON. « The mills of God grind slowly, but they grind exceeding small. » LONDON: WHITTAKER AND CO. 1877. In 12.° di pag. 74.

SPIEKER (TH.) — Lehrbuch der ebenen Geometrie mit Uebungs-Aufgaben für höbere Lehranstalten von Dr. Th. Spieker. Mit vielen in den Text gedruckten Holzschnitten. Dreizehnte verbesserte Auflage. Potsdam 1877. Verlag von Aug. Stein. In 8°, di pag. 234 (VI, 328).

STRUTT (JOHN WILLIAM) — THE THEORY OF SOUND BY JOHN WILLIAM STRUTT, BARON RAYLEIGH, M.A., F.R.S. FORMERLY FELLOW OF TRINITY COLLEGE, CAMBRIDGE. VOLUME I. LONDON: MACMILLAN AND CO. 1877. In 8.°, di pag. 338 (XII, 326).

SYMONS (G. J.) — BRITISH RAINFALL, 1876. ON THE DISTRIBUTION OF RAIN OVER THE BRITISH ISLES, DURING THE YEAR 1876, AS OBSERVED AT ABOUT 2000 STATIONS IN GREAT BRITAIN AND IRELAND, WITH MAPS AND ILLUSTRATIONS. COMPILED BY G. J. SYMONS, *Secretary of the Meteorological Society; Membre de la Société Météorologique de France; Member of the Scottish Meteorological Society; Member of Council of the Royal Botanic Society; Fellow of the Royal Colonial Institute; Hon. Mem. Watford Nat. Hist. Soc. &c.* LONDON: EDWARD STANFORD, CHARING CROSS, S.W. SIMPKIN, MARSHALL & CO., STATIONER'S HALL COURT 1877. In 8.°, di pag. 224.

TODHUNTER (I.) — NATURAL PHILOSOPHY FOR BEGINNERS WITH NUMEROUS EXAMPLES BY I. TODHUNTER, M.A., F.R.S. HONORARY FELLOW OF ST JOHN'S, CAMBRIDGE. PART II. *SOUND LIGT AND HEAT*. London: MACMILLAN AND CO. 1877. In 18° di pag. 436 (VIII, 428).

TRANSACTIONS. — TRANSACTIONS OF THE CAMBRIDGE PHILOSOPHICAL SOCIETY. ESTABLISHED NOVEMBER 15, 1819. VOLUME XII. CAMBRIDGE: Printed at the University Press: AND SOLD BY DEIGHTON, BELL AND CO. AND MACMILLAN AND CO. CAMBRIDGE; BELL AND SONS, LONDON M.DCCC.LXXVII. In 4.°

— PART II.

I. *On the geometrical representation of Cauchy's theorems of Root-limitation.* By Professor CAYLEY. [Read *Feb.* 16, 1874.] pag. 395—413.

II. *On the Inequalities of the Earth's Surface viewed in connection with the secular cooling. By Rev.* OSMOND FISHER, M.A., F.G.S., F.C.P.S., *late Fellow and Tutor of Jesus College.* [Read *December* 1. 1873.] pag. 414—433.

III. *On the Inequalities of the Earth's Surface as produced by Lateral Pressure, upon the hypothesis of a liquid substratum. By* OSMOND FISHER, Clk., M.A., F.G.S. [Read *Feb.* 22, 1875.] pag. 434—454.

IV. *Exercises in Curvilinear and Normal Co-ordinates. By the* REV. J. W. WARREN, *Caius College.* [Read *May* 22. 1876.], pag. 455—522.

VIERTELJAHRSSCHRIFT DER ASTRONOMISCHEN GESELLSCHAFT. — Vierteljahrsschrift der Astronomischen Gesellschaft Herausgegeben von den Schriftführern der Gesellschaft: E. SCHŒNFELD in Bonn. und A. WINNECKE in Strassburg. 12. Jahrgang. Leipzig, In Commission bei Wilhelm Engelmann. 1877. In 8.°

— Drittes Heft.

Angelegenheiten der Gesellschaft, pag. 171—183. — Aufforderung an die Mitglieder der Gesellschaft, pag. 171. — Anmeldung neuer Mitglieder, pag. 171. — Todesanzeige, pag. 171. — Nekrolog. — Eduard Heis, pag. 172—174. Ephemeriden der veräuderlichen Sterne für 1878, pag: 175—183.

Literarische Anzeigen, pag. 184—249. — Den danske Gradmaaling. Die dänische Gradmessung. Herausgegeben von C. G. Andrae, Geh. Staatsrath und Director der Gradmessung etc., pag. 184—239. (Forts. folgt.) Articolo che ha (pag. 239, lin. 30) le seguenti data e firma: « Aachen, im April 1877. Helmert. » — S. Günther, Die Anfänge und Entwickelungsstadien des Coordinatenprincipes. Abhandlungen der naturf. Gesellschaft zu Nürnberg, VI. 1877. 8° 50 S. mit einer lithograph. Tafel, pag. 240—244. Articolo che ha (pag. 244, lin. 6) le seguenti data e firma: « München, im Juni 1877. Dr. A. Wittstein. » — E. S. Holden, On supposed changes in the nebula Messier 17 (1860 α = 18h 12m 33s δ = — 16' 13' 6). American Journal of Science and Arts, Vol. XI, p. 341—361. 8.°, pag. 244—246. Articolo firmato (pag. 246, lin. 6): « A. Winnecke ». — Publications of the Cincinnati Observatory. I. Catalogue of 50 new double stars discovered with the 11 in. Refractor by H. A. Howe. Cincinnati 1876. 5 p. 8°, pag. 246. Articolo firmato (lin. 27): « A. Winnecke. » — J. L. E. Dreyer, On personal errors in astronomical Transit Observations. Proceedings Royal Irish Academy Vol. II p. 484—528. 1876. 8°, pag. 246—249. Articolo firmato (pag. 249, lin. 15): « A. Winnecke ».

Astronomische Mittheilungen. — Preisfrage der Fürstlich Jablonowski'schen Gesellschaft für das Jahr 1879, pag. 249—250.

VIERTELJAHRSSCRIFT DER NATUFORSCHENDEN GESELLSCHAFT. — Vierterljahrsschrift der Naturfoschenden Gesellschaft in ZÜRICH. Redigirt von Dr. Rudolf Wolf, Prof. der Astronomie in Zürich. Zweiundzwanzigster Jahrgang. Zürich. In Commission bei S. Höhr. 1877. In 8.°

— Drittes Heft.

Astronomische Mittheilungen von Dr. Rudolf Wolf, pag. 225—272.

Absolute electromagnetische und calorimetrische Messungen: — *Der absolute Werth der Siemens'schen Widerstandseinheit in electromagnetischem Maasse*; — *die Beziehungs zwischen der Stromarbeit und der Wärmeentwicklung in der stationären galvanischen Strömung*: — *die absoluten Werthe einiger constanten hy-*

Digitized by Google

droelectromotorischen Kräfte in electromagnetischem Maasse. [Gedrängte Zusammenstellung der Resultate eines Reihe von Untersuchungen.] Von H. F. Weber, pag. 273—322.

Notizen, pag. 323—344. — Zum Geometrie-Unterricht. pag. 333—344. Articolo che ha (pag. 344, lin. 22) le seguenti data e firma: « Zürich, Anfang October 1877. H. F. Werber ».

Notizen zur schweiz. Kulturgeschicte. (Fortsetzung), pag. 345—352. — 269 (Forts.). Krusenstern an Horner, London 1814 VIII. 7 (Forts.), pag. 345—346. — Fauss an Horner, Göttingen 1814 IX 13, pag. 346—347. — Krusenstern an Horner, London 1814 X 2, pag. 347—348. — Krusenstern an Horner, London 1814 XII 4, pag. 348—349. — Schumacher an Horner, Wien 1815 IV 3, pag. 349—350.— Krusenstern an Horner, London 1815 IV 11, pag. 350—351. — Horner an Krusenstern, Zürich 1815 V 20, pag. 351—352. (Forts. folgt.) Articolo firmato (pag. 352, lin. 28): « R. Wolf ».

VOLPICELLI (P.) — REALE ACCADEMIA DEI LINCEI ANNO CCLXXIV (1876-77) — ALLA NOTA DEL SOCIO G. CANTONI CONTRO LA TEORICA DI MELLONI SULLA ELETTROSTATICA INDUZIONE RISPOSTA DEL SOCIO P. VOLPICELLI Comunicata alla R. Accademia dei Lincei, nella seduta del 4 giugno 1876. Vedi serie 2ª volume III° parte 1ª pag. 115. ROMA COI TIPI DEL SALVIUCCI 1877. In 4.°, di 48 pagine, nella seconda delle quali si legge: « SERIE 3.ª — *Memorie della Classe* » *di scienze fisiche, matematiche e naturali. Seduta del 4 Giugno* 1876 ».

VOSS (A.) — Karl Friedrich Gauss. Vortrag gehalten zur Feier des hundertjährigen Geburtstages von Dr. A. Voss Prof. d. Mathematik zu Darmstadt. Verlag von Bergstraesser 1877. In 8.° di pag. 23 (1—4 non num.).

WEATHER (WARNINGS). — WEATHEB WARNINGS FOR WATCHERS BY « THE CLERK » HIMSELF WITH WITH CONCISE TABLES FOR CALCULATING HEIGTS « The actuating force of every wind that blows; » of every mightas current that stream, through ocean depths; the motive cause of every par- » ticle of vapour in the air, of every mist and cloud and raindropis SOLAR RADIATION. » — *George Waringhton.* LONDON HOULSTON AND SONS PATERNOSTER SQUARE, E. C. 1877. In 12.° di 96 pages.

WEIDENBACH (L.) — COMPENDIUM DER ELEKTRISCHEN TELEGRAPHIE VON L. WEIDENBACH TELEGRAPHEN-INSPECTOR DER KÖLN-MINDENER EISENBAHNGESELLSCHAFT. MIT 169 HOLZSCHNITTEN IM TEXT UND 47 TAFELN, WIESBADEN VERLAG VOM M. BISCHKOPFF 1877. In 8.°, di pag. 493 (VII, 486), nell'ultima delle quali si legge: « Pierer'sche Hofbuchdruckerei Stephan Eibel & Co. in » Altenburg », e 47 tavole.

WILLIAMSON (BENJAMIN) — AN ELEMENTARY TREATISE ON THE INTEGRAL CALCULUS, CONTAINING *APPLICATIONS TO PLANE CURVES AND SURFACES*; WITH NUMEROUS EXAMPLES. BY BENJAMIN WILLIAMSON, M.A., FELLOW AND TUTOR, TRITITY COLLEGE, DUBLIN. Second Edition, Revised and Enlarged. *LONDON*: LONGMANS, GREEN, AND CO. 1877. In 8°, di pag. 360 (XII, 348).

—— AN ELEMENTARY TREATISE ON THE DIFFERENTIAL CALCULUS, CONTAINING *THE THEORY OF PLANE CURVES*, WITH NUMEROUS EXAMPLES. BY BENJAMIN WILLIAMSON, M.A., FELLOW AND TUTOR, TRINITY COLLEGE, DUBLIN. Third Edition Revised and Enlarged. LONDON: LONGMANS, GREEN, AND CO. 1877. In 8.°, di 432 pagiue (XVI, 416).

WINTER (SAMUEL H.) — MATHEMATICAL EXERCISES: COMPRISING NUMEROUS EXAMPLES IN PURE MATHEMATIC, STATICS, TAKEN FROM MILITARY, CIVIL SERVICE, AND OTHER EXAMINATION PAPERS, INTENDED FOR THE USE OF STUDENTS PREPARING FOR EXAMINATION. *WITH TABLES, FORMULÆ, ANSWERS, AND REFERENCES.* BY SAMUEL H. WINTER. NEW EDITION. LONDON: LONGMANS, GREEN, AND CO. 1877. In 12.°, di pag. 422 (VIII, 414).

WOHLWILL (EMIL) — Ist Galilei gefoltert worden? Eine Pritische Studie von Emil Wohlwil. keipzig. Verlag von Duncker & Humblot 1877. In 8.° di pag. 213, nell'ultima delle quali lin. 21 (ultima) si legge: « Pierer'sche Hofbuchdruckerei Stephan Geibel & Co. in Altenburg. »

WOLF (RUDOLF) — Geschichte der Astronomie von Rudolf Wolf. München 1877. Druck und Verlag von R. Oldenbourg In 8°, di pag. 830 (XVI, 815, 1—3 non num).

WORMELL (RICHARD) — THERMODYNAMICS BY RICHARD WORMELL D.SC., M.A. HEAD-MASTER OF THE MIDDLE-CLASS CORPORATION SCHOOL, LONDON. LONDON LONGMANS, GREEN, AND CO. 1877. In 18.°, di pag. 180 (XVI, 164).

—— THE SHILLING SCHOOL ARITHMETIC *Adapted to the new and correct Edition of* « *Arithmetic for* » *Schools and Colleges.* » BY DR. R. WORMELL, M.A., HEAD MASTER CITY OF LONDON MIDDLE CLASS SCHOOLS, COWPER STREET. London THOMAS MURBY, 32, BOUVERIE STREET, FLEET STREET, E. C. 1877. In 12.°, di pag. 224 (IV, 220).

WULLIET (GIUSEPPE) — 9000 PROBLEMI D'ARITMETICA AD USO delle Scuole Elementari, Tecniche Ginnasiali e Magistrali comprendenti, oltre le progressive applicazioni di tutte le regole dell'Aritmetica, un variato numero relativo all'Economia domestica, all'Agricoltura, alle differenti Industrie, alla Geografia, agli Elementi di Fisica e di altre Scienze COMPILATI DA GIUSEPPE WULLIET. VOLUME II. PROBLEMI. LIVORNO, A SPESE DELL'AUTORE, 1877 In 16°, di pag. 256.

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATIK UND PHYSIK. — Zeitschrift für Mathematik und Physik herausgegeben unter der verantwortlichen Redaction von Dr. O. Schlömilch, Dr. E. Kahl und Dr. M. Cantor. XXII. Jahrgang. Mit einem Holzschnitte. LEIPZIG, Verlag von B. G. Teubner. 1877. In 8°

—— 6. Heft. Mit drei lithographirten Tafeln. Ausgegeben am 30. October 1877.

XVII. Ueber die Stärke der Bestrahlung der Erde durch die Sonne in ihren verschiedenen Breiten und Jahreszeiten. Von CHR. WIENER in Carlsruhe. (Aus dem VII. Heft der Verhandlungen des naturwissenschaftl. (Hiersu Tef. III—V.), pag. 342—368.

Digitized by Google

XVIII. Ueber Selbstüllcurven und Selbsthüllflächen in ähnlich-veränderlichen Systemen. (Vergl. Burmester, Kinematisch-geometrische Untersuchungen der Bewegung gesetzmässig-veränderlicher Systeme, 3 Mittheilung, im 20. Bande dieser Zeitschrift. Von R. MÜLLER, stud. math. in Leipzig, pag. 369—376.

XIX. Ueber die Flächen zweiten Grades, für welche zwei Flächen zweiten Grades zu einander polar sind. Von HERMANN THIEME, pag. 377—395.

Kleinere Mittheilungen, pag. 396—400. — XV. Ueber einen Satz aus der Theorie der algebraischen Curven, pag. 396—400. Articolo che ha (pag. 400, lin. 19) le seguenti data e firma: « Kiel, im Juli 1877. Dr. H. KREY. » — XVI. Ueber die partielle Summation, pag. 400—402. Articolo che ha (pag. 402, lin. 21) le seguenti data e firma: « Dresden. G. HELM. » — XVII. Beweis des Euler'schen Bildungsgesetzes für die Näherungswerthe von Kettenbrüchen, pag. 402—404. Articolo che ha (pag. 404, lin. 28) le seguenti data e firma: « Waren, Januar » 1877. V. SCHLEGEL ».

Historisch-literarische Abtheilung, pag. 173—200. — Recensionen, pag. 173—198. — *Pappi Alexandrini Collectionis quae supersunt e libris manu scriptis edidit latina interpretatione et commentariis instruxit Fridericus Hultsch. Volumen II. Insunt librorum VI et VII reliquiae. Berolini apud Weidmannos* 1877. VIII, 473—1020, pag. 173—179. Articolo firmato (pag. 179, lin. 2): « CANTOR. » — Studien zur Geschichte der mathematischen und physikalischen Geographie von Dr. SIEGMUND GÜNTHER. 1. Heft: Die Lehre von der Erdrung und Erdbewegung im Mittelalter bei den Occidentalen. 2. Heft: Die Lehre von der Erdrundung und Erdbewegung im Mittelalter bei den Arabern und Hebräern. Halle bei L. Nebert, 1877, pag. 179—181. Articolo firmato (pag. 181, lin. 38): « CANTOR ». — Die römischen Grundsteuervermessungen nach dem lateinischen Texte des gromatischen Codex insbesondere des Hyginus, Frontinus und Nipsus bearbeitet von E. STOEBER, königl. bayrischem Bezirksgeometer. Mit einem Vorwort von Dr. C. M. v. BAUERNFEIND. München, Theodor Ackermann. 1877. II, 149, S., pag. 182—184. Articolo firmato (pag. 184, lin. 12): « CAN- » TOR ». — Die Entwickelung des Zifferrechnes von Dr. H. WEISSENBORN, Professor am grossherzogl. Realgymnasium zu Eisenach. Eisenach, Ostern 1877. 22 S., pag. 184—185. Articolo firmato (pag. 185, lin. 13): « CANTOR. » — Gauss. Ein Umriss seines Lebens und Wirkens von F. A. T. WINNECKE. Festschrift zu Gauss' hundertjährigem Geburtstage am 30. April 1877, herausgegeben durch den Verein für Naturwissenschaft zu Braunschweig. Mit einem Bildnisse Gauss'. Braunschweig, Druck und Verlag von Friedrich Vieweg und Sohn. 185. Articolo firmato (lin. 19): « CANTOR. » — Taschenbuch für Mathematik, Physik, Geodäsie und Astronomie von Dr. R. WOLF, Professor in Zürich. Fünfte neu durchgearbeitete, mit 24 Tabellen und vielen Holzschnitten ausgestattete Auflage. Zürich, Druck und Verlag von Friedrich Schulthess. 1877. XVIII, 434 S. Articolo firmato (pag. 186, lin. 34): « CANTOR. » — Algebraische Gleichungen nebst den Resultaten und den Methoden zu ihrer Auflösung von Dr. ERNEST BARDEY. Zweite, durch viele Zahlenbeispiele, erweiterte Erläute 1876. rungen und ein Register für die Aufgabensammlung verbesserte und vermehrte Auflage. Leipzig, B. G. Teubner. VIII, 339 S., pag. 186—187. Articolo firmato (pag. 187, lin. 45). « CANTOR. » — Elemente der ebener und spärischen Trigonometrie. Für Schulen und zum Selbstunterrichte bearbeitet von Dr. JOH. MÜLLER, weil. Professor zu Freiburg i. Br. Dritte verbesserte und vermehrte Auflage, bearbeitet von Dr. HUBERT MÜLLER, Professor, Oberlehrer am kaiserl. Lyceum in Metz. Braunschweig, Friedr. Vieweg & Sohn. 1876. VIII, 80 S. mit 25 in den Text eingedruckten Holzstichen und einer Tafel mit Netzen., pag. 187—188. Articolo firmato (pag. 188, lin. 14). « CANTOR. » — *Éléments de la théorie des déterminants avec application à l'algèbre, la trigonométrie et la géometrie analytique dans le plan et dans l'espace, à l'usage des classes de mathématiques spéciales: par G. Dostor, Professeur de mécanique rationelle à la faculté des sciences de l'université catholique de Paris etc. etc. Paris, Gauthier-Villars.* 1877. XXXI. 352 S., pag. 188—193. Articolo che ha (pag. 193, lin. 33) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. GÜNTHER. » — Die Determinanten, nebst Anwendung auf die Lösung algebraischer und analytisch-geometrischer Aufgaben. Elementar behandelt von Prof. Dr. H. DOLP. 2. Aufl., bearbeitet von W. SOLDAN, Director der grossherzogl. Realschule zu Giessen. Darmstadt 1877, Verlag von L. Brill. VI, 94 S., pag. 193—194. Articolo che ha (pag. 193, lin. 25) le seguenti data e firma: « Ansbach. Dr. S. GÜNTHER. » — *Traité d'Electricité statique par M. E. Mascart. Paris, G. Marson, editeur, libraire de l'Academie de médicine.* 1876., pag. 194—198. Articolo firmato (pag. 194—195, lin. 152). « Freiberg, 23. August 1877. TH. KÖTTERITZSCH. »

Bibliographie von 16. Juli bis 30. September 1877, pag. 198—200. — Periodische Schriften, pag. 198. — Reine Mathematik, pag. 198—199. — Angewandte Mathematik, pag. 199—200. — Physik und Meteorologie, pag. 200. — Berichtigungen, pag. 200.

ZEITSCHRIFT FÜR MATHEMATISCHEN UND NATURWISSENSCHAFTLICHEN UNTERRICHT. — Zeitschrift für mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. Ein Organ für Methodik, Bildungsgehalt und Organisation der exacten Unterrichtsfächer an Gymnasien, Realschulen, Lehrerseminarien und gehobenen Bürgerschulen. (Zugleich Organ der math.-naturw. - didact. Sectionen der Philologen -, Naturforscher - und allgemeinen deutschen Lehrer-Versammlung.) Unter Mitwirkung der Herren Prof. BAUER in Karlsruhe, Dr. BARDEY in Brandenburg, Prof. Dr. FRISCHAUF in Graz, Dr. GÜNTHER in München, Director Dr. PISKO und Director Dr. PICK in Wien, Prof. SCHERLING in Lübeck, Director Dr. SCHWARZ in Gumbinnen u. v. A. herausgegeben von J. C. V. Hoffmann. Achter Jahrgang. Leipzig, Druck und Verlag von B. G. Teubner. 1877. In 8.°

—— 6. Heft.

Die mathematischen und naturwissenschaftlichen Lehrfächer im neuen Lehrplane für die Gymnasien und Realschulen des Königreichs Sachsen. (Nach dem Gesetz vom 22 August 1876 und der Ausführungs-Verordnung hierzu vom 29. Januar 1877.), pag. 459—474.

Der Foucault'sche Pendelversuch mit kuizen Pendeln. Von Prof. Dr. MAURITIUS in Coburg, pag. 475—479.

Kleinere Mittheilungen, pag. 480—582. — Ein neuer Apparat zum Nachweis, das die Electricität nur auf der Oberfläche ihren Sitz hat. Von Dr. BEYER in Rawitsch (Posen). (Mit 1 Figur.), pag. 480—481. — Aus der Schulmappe. (Mathematisch-physikallsche Miscellen.) Von Dr. A. KURZ, pag. 482—483. — Sprech-und Discussions-Saal. Stimmen über das neue Logarithmirungs- und Numerus-Zeichen. (Fortsetzung von Heft 5. S. 406.), pag. 484—490. — Controverse der Herren Lieber-Lühmann, Hauck, Reidt. 1) Entgegnung auf den Aufsatz der Herrn Professor Hauch: „Zur Frage über das geometrische und analytische Princip beim trigonometrischen Unterricht." (VIII, 1.) Von Dr. H. LIEBER in Stettin und F. von LÜHMANN in Gartz a|O., pag. 490—494. — 2) Entgegnung von Dr. Reidt, zugleich auf die Artikel von ERLER (VII, 6) und HAUCK (VIII, 1), pag. 494—496. —

Digitized by Google

3) Bemerkung des Prof. G. Hauck in Berlin, pag. 497. — Zu G. Pick's Bemerkung (VI S. 289 ff.) und zu G. Pick's Erwiderung (VII S. 134 und 135) auf die Entgegnungen der Herren Schlegel und Mantel. Von Dr. A. Bauer, k. k. Gymn.-Director in Prag, pag. 497—500. — Einige Bemerkungen zu der in S. 396—400 behandelten Aufgabe. Von Dr. Temme in Warendorf, pag. 500—501. — Repertorium für Aufgaben IX. (Fortsetzung von Heft 3, S. 219), pag. 501—502. Articolo firmato (pag. 502, lin. 22): « Schlömilch. »

Literarische Berichte, pag. 503—548. — A) Recensionen. Neue Auflagen. — Bardey, Dr. E., Methodisch geordnete Aufgabensammlung. 6. unveränderte (Doppel-) Auflage. Leipzig, 1877. Teubner. Pr. 2 *M.* 70 ₰., pag. 503. Articolo firmato (lin. 23): « H. ». — Reidt, Dr., Elemente der Mathematik. a) Planimetrie 3. Aufl. Berlin, 1876. Grote. b) Stereometrie 2. Aufl. Ib. 1877. Pr. ? pag. 503—504. Articolo firmato (pag. 504, lin. 37): « H. » — Müller, Joh. Dr. (weil. Prof. d. Physik a. d. Univ. in Freiburg.) Elemente der ebenen und sphär. Trigonometrie für Schulen und zum Selbstunterricht. 3. verb. und verm. Auflage bearb. von Dr. H. Müller (Sohn (Prof. am kaiserl. Lyceum zu Metz). Braunschweig. Vieweg und Sohn 1876. Pr. ? pag. 504—505. Articolo firmato (pag. 505, lin. 32): « H. » — Heis und Eschweiler, Lehrbuch der Geometrie zum Gebrauche an höhern Lehranstalten. Erster Theil. — Planimetrie. 6. verb. und verm. Aufl. Köln 1876. Dumont-Schauberg. VIII. und 306 S. Pr? pag. 505—507. Articolo firmato (pag. 507, lin. 18): « H. » — Fort, O., u. Schlömilch) O., Lehrbuch der analytischen Geometrie. I. Theil: Analytische Geometrie der Ebene, bearbeitet von O. Fort, 4. Auflage. 1877. VIII und 259 S. Pr. 4. *M.* II. Theil: Analytische Geometrie des Raums, bearbeitet von O. Schlömilch. 3. Auflage. 1872. VIII und 286 S. Pr. 5 *M.*, pag. 507—508. Articolo firmato (pag. 508, lin. 15): « H. » — Dölp, Die Determinanten (nebst Anwendung auf die Lösung algebraischer und analytisch geometrischer Aufgaben). 2. Aufl. bearbeitet von Soldan (Realschuldir. zu Giessen). Pr. 2 *M.*, pag. 508—509. Articolo firmato (pag. 509, lin. 21): « H. » — Vega, logarithm.-trigonom. Handbuch. 60. Aufl. Neue vollständig durchgesehene u. revidirte Stereotypausgabe. Bearbeitet von Bremiker. Vorwort XVI. S., Einleitung XXXII S. u. Tafeln 575 S. Berlin, 1876. Weidmann. Pr. 4 *M.* 20 ₰., pag. 509—510. Articolo firmato (pag. 510, lin. 31): « H. » — August, Dr. E. F. Vollständige logar. und trigonom. Tafeln. 11. Aufl. (der neuen Stereotypausgabe 1. Aufl.) besorgt von Dr. F. August (Sohn) (Oberl. am Humboldt-Gymnasium u. a. d. k. Artillerie- und Ingenieurschule in Berlin.) Leipzig, Veit u. Co. 1876. VIII und 204 Seiten. Pr. 135 ₰., pag. 510—512. Articolo firmato (pag. 512, lin. 41): « H. » — Esersky, Th. v., Multiplikations- und Divisionstafeln bis zu jeder beliebigen Grosse. V. Stereotypausgabe. Mit Vorwort und Erläuterungen in russischer, englischer, französischer und deutscher Sprache. Lpz., Brockhaus 1874. (Unpaginirt.), pag. 513—515. Articolo firmato (pag. 515, lin. 10): « H. » — Dühring, Dr. E. Anleitung zum Studium der Mathematik, in Capitel aus dem Werke: Kritische Geschichte der allgemeinen Principien der Mechanik. 2. Auflage, pag. 515—517. Articolo che ha (pag. 517, lin. 42) le seguenti data e firma: « Frankfurt a|M. E. S. » — Frick, Dr. J., Die physikalische Technik oder Anleitung zur Anstellung von physikalischen Versuchen und zur Herstellung von physikalischen Apparaten mit möglichst einfachen Mitteln. Mit 998 in den Text eingedruckten Holzstichen. 5. verm. und verb. Aufl. Braunschweig b. Vieweg und S. 1876. XXV und 740 S. Pr. 12 *M.*, pag. 518—519. Articolo firmato (pag. 519, lin. 4): « H. » — Eisenlohr, Dr. W., Lehrbuch der Physik zum Gebrauche bei Vorträgen und zum Selbstunterrichte. 11. Aufl. Bearb. von Dr. P. Zech (Prof. d. Physik am Polytechnikum zu Stuttgart). Ib. Engelhorn 1876. VIII und 632 S. Pr. ? pag. 519—520. Articolo firmato (pag. 520, lin. 35): « H. » — Die Naturkräfte, eine naturw. Volksbibliothek. II. (Doppel-) Bd. Licht und Farbe, eine gemeinfassliche Darstellung der Optik, bearbeitet von Dir. Dr. Pisko, 2. verb. Aufl. München, Oldenbourg 1876. XVIII und 560 S. Pr. 6 *M.*, pag. 521. Articolo firmato (lin. 40): « H. » — Hartner, F. (emerit. Prof. am Wiener Polyt). Handbuch der niedern Geodäsie nebst einem Anhange über die Markscheidekunst. 5. verm. und verb. Aufl. Bearb. von J. Wastler (Prof. in Graz), mit 397 Holzschn. und 2 Taf. Wien, Seidel und Sohn 1876. Pr. 16 *M.*, pag. 522—523. Articolo firmato (pag. 523, lin. 9): « H. »

Zum Repertorium, pag. 530—548. — B) Mathematik. (Mit 2 Fig.) (Bearbeitet von Dr. Günther.) pag. 533—538. — Zum Gesetz der Primzahlen, pag. 533—534. — Independente Darstellung der Bernoulli'schen Zahlen, pag. 534—535. — Ueber Symmetrie, pag. 535—536. — Der Raum unter dem physiologischen Gesichtspunkt, pag. 336—537. — Der sicilianische Mathematiker Maurolycus, pag. 537—538. — Specielle Programmenschau. — Mathematische und naturwissenschaftliche Programme der Provinz Schlesien. Michaelis 1876, 2 Hälfte des Referats in Heft 3, S. 263—264, Referent: Dr. Meyer, Rector der höheren Bürgerschule zu Freiburg i/Schl., pag. 538—539. — Bibliographie, pag. 539—548. — Juli, pag. 539—544. — Erziehungsund Unterrichtswesen, pag. 539—540. — Mathematik, pag. 540—541). A. — Reine Mathematik, pag. 540—541. — 1. Geometrie, pag. 540. — 2. Arithmetik, pag. 540—544. — B. Angewandte Mathematik. — (Astronomie. Mechanik, Geodäsie), pag. 541. C. Geschichte, pag. 541. — Physik, pag. 541—542. — August, pag. 544—548. — Erziehungs-und Unterrichtswesen, pag, 544—545. — Mathematik, pag. 545—548. — A. Reine Mathematik, pag. 545—546. — 1. Geometrie, pag. 545. — 2. Arithmetik, pag. 545—546. — B. Angewandte Mathematik, (Astronomie. Geodäsie, Mechanik.) pag. 546. — Physik, pag. 546. — Chemie, pag. 546. — Pädagogische Zeitung. Berichte über Versammlungen, Auszüge aus Zeitschriften u. drgl. Fünfzigste Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu München, 17—22. September 1877. Sektion für naturwissenschaftlichen Unterricht. Referat von Dr. A. Sickenberger in München, pag. 549—553. — Nachbemerkung der Redaction zu diesem Bericht, pag. 454. — Bei der Redaction eingelaufene Drucksachen. (Am 26. VIII. 77.), pag. 554—556. — Mathematik, pag. 554—555. — Fortsetzung. (Mitte Septbr. eingelaufen.) Mathematik, pag. 555. — Naturwissenschaft; pag. 555. — Zeitschriften und Programme, pag. 555—556.

Briefkasten, pag. 556. — A. Allgemeiner, pag. 556. — B. Specieller, pag. 556.

ZUCCHETTI (Ferdinando). — STATICA GRAFICA SUA TEORIA ED APPLICAZIONI con tavole illustrative per l' Ingegnere FERDINANDO ZUCCHETTI incaricato dell' insegnamento della Statica grafica presso la R. Scuola d' Applicazione per gl' Ingegneri in Torino. TORINO AUGUSTO FEDERICO NEGRO EDITORE — TESTO. in 4.° di 224 pagine e 34 tavole.

Digitized by Google

INDICE DEGLI ARTICOLI

PAG.

Intorno alla vita ed ai lavori di Antonio Maria Lorgna; Memoria dell'Ing.re FERDINANDO JACOLI, Professore nella R. Scuola Allievi Macchinisti di Marina in Venezia 1

Intorno alla determinazione di Domenico Maria Novara dell'obliquità dell'eclittica. Nota dell'Ing.re FERDINANDO JACOLI, Professore nella R. Scuola Allievi Macchinisti di Marina in Venezia 75

Annunzi di recenti pubblicazioni 89, 194, 315, 432, 544, 668

Recherches sur plusieurs ouvrages de Léonard de Pise, et sur diverses questions d'arithmétique supérieure; par M. ÉDUARD LUCAS, professeur de Mathématiques au Lycée Charlemagne, à Paris 129

Intorno alla somma delle quarte potenze dei numeri naturali. — B. BONCOMPAGNI. . . . 294

Niccolò Copernico e l'Archivio Universitario di Padova. Lettera del Prof. ANTONIO FAVARO a D. B. Boncompagni. 303

Rectification de quelques erreurs relatives au mathématicien arabe Ibn Al-Banna. Extrait d'une lettre adressée à D. B. Boncompagni par M. le D.r M. STEINSCHNEIDER . . . 313

Le origini ed i gradi di sviluppo del principio delle coordinate; pel Prof. Dott. SIGISMONDO GÜNTHER. (Traduzione dal tedesco con note del Dott. GIOVANNI GARBIERI). 363

Intorno ad un opuscolo di Francesco Dal Sole. Nota del prof. PIETRO RICCARDI 407

Documenti inediti relativi a Francesco Dal Sole 419

Intorno alla parola « Cumulo » usata da Francesco Dal Sole in senso di « mille milioni ». — B. BONCOMPAGNI 428

Les Mathématiques en Belgique, en 1871, 1873, 1874, 1875; par M. PAUL MANSION, Professeur à l'Université de Gand. 471

Lettera del Prof. PIETRO RICCARDI a D. B. BONCOMPAGNI 543

Intorno ad alcuni scritti inediti relativi al calcolo dell'abaco. Nota di P. TREUTLEIN, Professore nel Ginnasio di Karlsruhe. (Traduzione dal tedesco del D.r ALFONSO SPARAGNA). 589

Scritti inediti relativi al calcolo dell' abaco. 595

Intorno al *Tractatus de abaco* di Gerlando. B. BONCOMPAGNI. 648

Sopra la pubblicazione fatta da B. Boncompagni di undici lettere di Luigi Lagrange a Leonardo Eulero. Osservazioni di ANGELO GENOCCHI 657

Digitized by Google

INDICE DEI NOMI

A

A. 194.
A. B. 54.
A. e C. 432.
A. G. 96, 222, 459.
A. L. 678.
A. M. 117, 460.
A. P. 98.
A. Q. 63, 64.
A. W. 586.
Abbadie (Antonio D') 124, 209, 215, 331, 331, 446.
Abd al-Razzàc, ecc. 296.
Abel 213, 215, 220.
Abelich 9.
Abney 89, 117, 197.
—— (W. de W.) 225, 227.
Aboû Djafar Mohammed ben Alhoçain 171.
Abria 691.
Abt (A.) 668.
Abu Mohammed Mustafà 294.
Abul Gud 372.
Achard (M. A.) 566.
Ackermann 238.
—— (Ph.) 468.
—— (Teodoro) 320, 549, 673, 707.
Adalberone 654.
Adam (W.) 548, 549.
Adamo (Melchiore) 84.
Adams 105, 234, 326, 578.
—— (J. C.) 694.
—— (W. G.) 109, 120, 228, 347, 699.
Adelardi (Felicita) 38.
Aekroyd (W.) 340.
Agnelli (Giacomo) 344, 354.
Agostini 99.
Agudio 199.
Ahmed Ibn Mohammed 313.
Airy (Giorgio Biddell) 103, 668, 682, 701.
Albanna (Ibn) 259.
Albategni 77, 78, 84, 86, 88.
Albeggiani (M. L.) 673.
Alberico 654.
Albert 457.
—— (K.) 708.
Albirunì 372.
Albrecht 322.
Alcan-Levy 110.
Aldegonda Augusta di Baviera 569.
Aldini 465.
Alegambe (Filippo) 78.
Alembert (D') 659, 660, 665—667.
Alessandrini (Antonio) 75, 384, 571, 574.
Alexeieff 197, 206.
Alfonso X. 86.
—— XII. 331.
Alfree (G. F.) 562. 668.
Alidosi (Gio. Nicolò Pasquali-) 82, 83, 385.
Alighieri (Dante) 410, 380.
Alkalçâdi (Aboûl Haçan Alì Ben Mohammed) 155, 259.
Alkarkhì (Aboû Begr Mohammed ber Albaçan) 259.
Allan 336.
Allan-Broun (J.) 566.
Allard (E.) 111.
Allé (M.) 232.
Allegret 214, 697.
Allen (Guglielmo H.) 131, 336.
Alluard 546, 559.
Almadjdi (Ibn) 273.
Almansore 77, 86.
Almeida (J.-Ch. D') 109, 298, 217, 329, 339, 444, 453, 558, 566, 691.
Almeone 76—78, 86.
Alvernius (Guilelmus) 383.
Amagat (E. H.) 435, 445, 446, 545.
Amanzio (Domenico) 586, 689.
Amay 86.
Amerigo (D. L. B.) 89.
Amigues (E.) 436, 547, 671.
Amiruccio (Giorgio) 79.
Ampère 91, 215, 220, 511.
Amsler 198, 358.
Amsler-Laffon (J.) 703.
Ancona (Cesare D') 120.
André 97, 206, 375, 439, 531, 657, 678.
—— (Ch.) 115, 194, 217, 317, 325, 316.
—— (Désiré) 319, 357, 435, 436, 547, 554—556, 682, 685.
—— (Ph.) 194.
—— (D') 330.
André-Guédon 194.
Andreae (C. G.) 705.
Andreiewsky 92.
Andreola (Francesco) 2.
Andrews (Tommaso) 90, 228.
Androusski (V.) 199.
Angell (Giovanni) 464, 668.
Angot 340.
—— (Alfredo) 101, 102, 349, 447, 453, 454, 558, 559, 669, 691.
—— (Carlo) 284.
Angström (A. J.) 90.
Annoot Braeckman (C.) 489, 538.
Ansaldi Gualtieri (Gio. Battista) 8.
Anserico 654.
Anthoni (G.) 113.
Anthony 691.
Antolik (Carlo) 316.
Antonelli (Giuseppe) 3, 7, 319, 405, 460, 564, 573, 574, 677, 702.
Antoni (D') 34.
Aoust 94, 208, 325, 447, 559.
Apiano (Pietro) V. Bienewitz.
Apollonio 365, 369, 370, 371, 372, 397, 405, 690.
App. 117.
Appell 209, 323.
—— (G.) 555.
—— (Paolo) 94, 200, 319, 550.
Appleton (D.) 700.
Arago 571, 576.
Arato 368.
Arcais (Francesco D') 561.
Archer Hirst (T.) 105.
Archerau 101, 196.
Archimede 258, 260, 365, 367, 369, 387, 394, 405, 470.
Arcimis (Augusto T.) 114, 225, 349.
Ardigò (Robusto) 674.
Argelander (Federico Guglielmo Augusto) 358, 586.
Aristarco Samio 77.
Aristillo 366.
Aristotele 361, 367, 376.
Armellini (Tito) 94, 95, 200, 202, 323, 360, 436, 437, 553.
Armenante (F.) 335.
Armstrõng (Enrico E.) 464.
Arnaud (C.) 217, 561.
Arneth (A.) 392.

Digitized by Google

Arnold (Basil) 674.
Arnott (Neil) 94.
Arnous de Riviere 96, 104, 204, 219, 558.
Aron (H.) 340, 669.
Arrest (D') 224, 348, 436, 446, 551.
Arronet (J.) 204.
Arsonval (A. D') 209.
Artico (Angelo) 64.
Artois (Conte d') 50, 56, 57.
—— (Contessa d') 61.
Aryabhatta 131.
Arzahel 76—78, 86.
Arzelà (Cesare) 216, 337, 451.
Arzruni (A.) 434.
Aschendorff 452.
Ascolani (Adolfo) 205.
Asher 117, 227, 352, 462.
—— (A.) 580, 582.
Assemani (Stefano Evodio) 297.
Astier (C.) 123.
Astrand (J.-J.) 822.
Atkins (Edoardo) 202, 675.
Atkinson (E.) 675.
—— (R.-W.) 566.
Aubel (H. von) 103, 104, 334, 448, 561, 686.
Aubert 334, 448.
Aubin (E.) 198.
Auerbach (Felice) 89.
August (F.) 127, 320, 708.
—— (E. F.) 320.
—— (G. F.) 708.
Autolico 366, 367.
Auvert (V.) 203.
Auwers (A.) 555.
Aux Coutaux (C.) 113, 457, 578.
Aved de Magnac 694.
Avenarius (M.) 118, 352.
Avon (A.) 124.
Ayala (Mariano D') 5, 7.
Aymo de Campaney 654.
Aymonnet 102, 195, 196, 352.
Ayrton (W. E.) 434, 462.
Azumi 563.
Azuni 585.
Azzarelli (Mattia) 95, 323, 360, 561, 676, 677, 686.

B

B. B. 80, 261, 262, 363, 378, 383, 392, 393, 399, 404, 405, 657.
Baader 236.
Babbage (Carlo) 485.
Babinet 211.
Babo (v.) 668.
Bachanellis (Merigus f. q. Matthei de) 425—426.
Bachelier 181, 474, 490, 590, 650.
Bachet de Meziriac (Claudio Gaspare) 129, 130, 132, 173, 176, 260, 262, 288.
Backhouse (I. W.) 225.
Bäcklund (A.-V.) 111, 355.
Bacone (Ruggero) 383.
Badal 458, 466.
Baden Pritchard (H.) 347.
Badorff 361.
Baehr (G. F. W.) 320.
Baeyer (A.) 546, 695.
Bague 120.
Bahdy (C. H.) 577.
Baillaud (B.) 678.
Bailliar (Ernesto Claudio) 430.
Baillière 229.
—— (A.) 538.
—— (H.) 537.
—— (J. B.) 112, 474, 537.
Baills 684, 685.
Bailly 368.
Bailly-Baillière 538.
Baily (Walter) 462.
Bain (Alessandro) 94, 107.
Balard 215.
Ball 106, 212, 335, 562, 687, 688.
Ball (Roberto Stawell) 114, 225, 677.
Balladoro (Elisabetta) 52.
Ballhorn (H.) 466, 470.
Baltenweck (Ed.) 112, 337.
Baltzer (A.) 126.
—— (Riccardo) 365—367, 369, 370, 395, 399, 406, 479.
Baour 459.
Barat (A.) 109.
—— (J.) 196.
Barbèra (Luigi) 324, 438, 465.
Barberi (J.-Ph.) 429.
Barberis (Francesco) 203.
Barclay 224.
Bardey 127, 237, 349, 361, 470, 588, 707, 708.
—— (Ernesto) 707.
Barousse 211.
Barret (W. F.) 348, 546.
Barter (J.) 677.
Barth (Gio. Ambrogio) 3, 89, 118, 194, 195, 315—317, 432, 433, 544, 558, 668—669.
Bartoli 576, 585.
—— (Adolfo) 100, 122, 208, 329, 434.
—— (B.) 467.
Bartomeoli (Giovanni) 438.
Bas (Michele) 3.
Basa (Bernardo) 77.
—— (Domenico) 76.
Basin 694.
Bassan (Antonio) 65.
Bassi (Francesco) 95.
Bassis (Dominico f. q. Jo. de) 418, 423.
Basso (Giuseppe) 438, 553.
Bassot (L.) 332.
Basti 429.
Batelli (V.) 3, 172.
Battaggia (Francesco) 6.
Battaglini (Giuseppe) 97, 206, 215, 216, 325, 326, 337, 439, 451, 496, 553—556, 657, 676, 678, 679, 687, 689, 690.
Battara 9.
Battle (R.) 105—106, 213, 336, 449, 562.
Baudrand (Michele Antonio) 418.
Baudry (J.) 348.
Bauer 100, 127, 237, 361, 588.
—— (A.) 470, 707, 708, 704.
Bauernfeind (Carlo Max von) 234, 315, 403, 468, 549, 707.
Baumé 102.
Baumgartner 119, 696.
—— (Giorgio) 468, 583—585, 669.
Baumhauer 576.
—— (E. H. von) 200, 320, 316, 432, 550, 674.
Bauschinger 434.
Bayard (Emilio) 354.
Bayer 321.
Bayley (W. H.) 324.
Baynes (Roberto E.) 353, 546.
Bazelaire 114.
Bazin 332.
—— (A.) 577.
Bean (J. W.) 690.
Beaufort 224.
Beaumarchey (L.) 553.
Beauvais (G.) 91.
Bebber (Giacomo von) 226, 673.
—— (L. van) 470.
Becha (B.) 561.
Beck (A.) 587.
—— (C. H.) 237, 697.
Becker (E.) 436.
—— (Gio. Carlo) 96, 127, 702.
Beckett (Edmondo) 203.
Becquerel 102, 196, 209, 446, 669.
—— (Edmondo) 90, 96, 100—103, 209, 336, 339.
—— (Enrico) 90, 102, 546, 670.
Beda 655—656.
Beecheg (Federico S.) 96.
Beeker (J. K.) 588.
Beetz 100, 695.
—— (W. von) 217, 359, 544.
Beha ed-Din 313.
Beha-Eddîn (Mohammed) ben Alhossain aus Aamoulî 174, 175, 186, 189, 191.
Behrmann 586.
Beldomandi (Prosdocimo de') 590.
Belgrand 330, 682.
Beling (Eugenio) 207.
Bell 227, 329, 340, 358, 360, 459, 563, 576, 697, 705.
—— (G.) 678.
—— (Giorgio) 105, 106, 324.
—— (Graham) 695.
Bellaia (Cesare) 422—424.
Bellamy (C. J.) 677.
Bellani (Angelo) 123.
Bellardi 699.
—— (Ermanno) 581.
Bellati 109, 545, 578.

Digitized by Google

—— (M.) 90, 208, 323, 329, 460, 677, 688, 689.
Bellavitis 523.
—— (Ernesto) 203.
—— (Giusto) 319, 455, 553, 676.
Bellencini (Alfonso) 417, 423, 424, 425, 426.
Belleville (K.) 583.
Belli 99.
—— (G.) 208.
—— (Stanislao) 357.
Bellucci (Giuseppe) 120.
Belori (Battista di Stefano) 422.
Belovic 238.
Belt (Tommaso) 120.
Beltrami 439, 678, 679.
—— (Eugenio) 92, 97, 199, 206, 208, 231, 325, 326, 329, 444, 465, 547, 554, 556, 657, 670.
Bemmel (Eugenio van) 474.
Benacci (Vittorio) 77—78, 88.
Benciolini (Cesare) 52.
Bender (C.) 200.
Bene (Benedetto del) 51.
Benedetto Maria Maurizio, Duca del Chiablese 28, 49.
Benewitz (Pietro) 472.
Benoist (Onorato) 678.
Benoit 217, 339, 433.
Benoit (R.) 101, 195, 227.
Benoni 29, 30.
Benthem (A.) 320.
Bentley (Riccardo) 680.
Benzenberg 236.
Beraud (Sinforiano) 86.
Bercius 88.
Berendt 693, 702.
Berg (F. J. van den) 674.
Bergas (Giulio) 673.
Bergen (W. C.) 334.
Berger-Levrault 104, 123, 232, 357, 465, 584.
Bergeron (J.-P.-A.) 198, 319.
Berggren 432, 577.
Bergmans 523.
Bergstraesser 706.
Bérigny (Ad.) 558.
Bernard 341.
—— (Cl.) 209.
Bernardi (Luigi) 553.
Bernardin (R. J.) 223.
Bernardoni 121, 122, 367, 401, 564.
—— (Giuseppe) 140, 199, 200, 208, 219, 229, 277, 444, 451, 547.
Bernelino 590—591.
Bernis (Cardinale di) 41.
Bernoulli 91, 92, 199, 219, 341, 392, 482, 500.
—— (Daniele) 660, 664.
—— (Giac.) 236, 266, 268, 277.
Bert 683.
Bertacchi (Cosimo) 324.
Bertelli 99.
—— (Timoteo) 120, 121, 207, 209, 328, 441—443, 557, 680.
Berthelot 90, 93, 102, 197, 208—210, 317, 318, 324, 329, 330, 332, 445, 446, 449, 545, 546, 560, 669—670, 691, 695, 683.
Berthold (G.) 100.
Berti 99, 222.
—— (Domenico) 84, 203, 304—307, 309, 448.
Bertin 90, 101, 196, 197, 210, 222, 317, 435, 546, 670, 671.
Bertinelli 6.
Bertini (E.) 92, 199, 356, 547, 678.
Bertoletti (L.) 96.
Bertolini 37,
—— (Gio. Battista) 67.
Bertoloni (Antonio) 571, 574.
Bertot (H.) 333.
Bertrand 127, 559, 684.
—— (Armando) 319.
—— (Arthus) 104.
—— (Giuseppe) 96, 97, 210, 243, 326, 329, 330, 332, 429, 512, 519, 520, 529, 539.
Besant (W. H.) 678.
Besold (Edoardo) 138, 363, 400.
—— (Von) 452.
Bessarione (Card.) 82.
Bessel 356, 468.
Besso (David) 677.
Bethmann (Ludovico) 650.
Betocchi (Alessandro) 676.
Betti 572.
—— (Enrico) 92, 191, 192, 199, 207, 329, 547, 557, 676, 681.
Bettini (Pietro) 419.
Beyer 797.
Bezold (Guglielmo von) 316, 586.
—— (M. von) 698.
Bezout 460, 479.
Bhascara Acharya 130, 131, 258, 261.
Bhough (R. S.) 463.
Biadego (Gio. Battista) 10, 33, 34, 41, 62.
Biagio da Parma 384—385.
Biagio da Parma—V. Pelacani.
Biahringer 237.
Bianchini (Giovanni) 83.
Bianco (Francesco Giuseppe von) 375.
Bianconi (Gian Giuseppe) 90.
Biasi (Giovanni) 232, 548, 587.
Bickers 234.
Bienaymé 330, 482.
Bienewitz (Pietro) 82, 87, 88, 377.
Bierens de Haan 76, 200.
—— (David) 320, 674.
Billon 458.
Billy (Jacopo De) 178, 290.
Binder 361.
—— (Gustavo) 588.
Bindoni (Francesco) 411.
Binet 501, 503, 505, 506.
—— (Gracomo) 134, 182.
Binns (Guglielmo) 96, 97.
Birch (J. G.) 105.
Bischkopff 582.
Bischof (Carlo) 229.
Bishop 224.
Bisseuil (J. E.) 97, 204.
Bitot 684.
Bizio (Bartolomeo) 437, 573.
Bizzoni 353.
Bjerknes 670.
—— (Carlo Antonio) 332, 333, 350, 445.
Black (Adamo e Carlo) 117, 227, 336, 352, 462, 580, 698.
Blackie 329, 335, 354, 464.
Blacklund (A. V.) 220.
Blackwood (Elisabetta) 212, 213, 335, 449, 562, 687—688.
Blaesing (Teodoro) 590.
Blair (Gio. J.) 197.
Blake (Gio. J.) 204.
Blakelock (R.) 234.
Blanc (Ed.) 210.
—— (Elia) 458.
Blancetus (A.) 430.
Blanchard 330.
—— (Emilio) 223.
Blaserna (Pietro) 97, 122, 231, 584, 676.
Bleekrode (L.) 119, 195, 217, 218.
Block (Eugenio) 321.
Blondel 172.
Blondlot (R.) 446, 463, 670.
Blum (Ludovico) 549.
Bocca 324.
Bocchi (F. A.) 23, 25.
—— (Francesco Girolamo) 24—25.
—— (Marc'Antonio) 24.
Bode (J. E.) 237, 343.
Bodewig (C.) 434.
Boë (de) 350.
Boeddicker (Ottone) 97.
Boettger 545, 578.
Boezio (A. M. T. S.) 590.
Bogue 108, 230, 235, 344.
Boguski (J. G.) 197.
Bohn (C.) 89, 127, 237, 439, 588, 681.
Boidi (A. Giuseppe) 439.
Boileau (J. T.) 204.
—— (P.) 103, 685.
Boissay (Carlo) 223, 348, 577, 696.
Boital (Fabio) 348.
Boiteux (Giulio) 113.
—— (De) 113.
Bolhmann 348.
Bolis (Fratelli) 211.
Bolega (Francesco di Nicolò) 424—426,
Boll (Francesco) 318, 346.
Boltshauser (G. A.) 122.
Boltzmann 194, 218.
—— (Ludovico) 89, 228, 704, 467—468.
Bolze 219.
Bombelli (Rocco) 127.
Bona (Vincenzo) 235, 344, 439, 450, 579, 580.

Digitized by Google

Boncompagni (B.) 4, 15, 33, 83. 86, 102, 127, 132, 133, 147, 155, 171, 173, 181, 191, 198, 203, 231, 276, 289, 290, 302, 303, 313, 323, 325, 326, 334, 360, 410, 414, 418, 431, 445, 446, 466, 471, 475, 478, 520, 521, 531, 543, 549, 560, 592, 593, 648, 649, 656, 657, 658, 666, 673, 676, 702.
—— (Pietro) 573. 574.
Boneti (Jo. f. q.) 420.
Bongi (Pietro) 282.
Bonifay 115.
Bonino (A. D.) 204.
Bonnaud 577.
Bonnet 111, 329, 330, 339.
—— (Ossian) 447, 453, 682.
Bonney (T. G.) 687.
Bonoli (Alfonso) 451.
Bonolis (Alfonso) 337.
Bonsignore (Girolamo) 417.
Bontemps (Ch.) 204, 459.
Bonz (Adolfo) 237, 548.
Boole 511.
Booth 105, 106, 212—213, 335, 449, 562, 688.
—— (Giacomo) 204, 335.
Bopp (C.) 238.
Borchardt 232, 356, 702.
—— (Carlo Guglielmo) 102, 203. 204, 218, 221, 340, 454, 513, 531, 567.
Bordandini 698.
Bordin 330.
Bordoni (Augusto) 454.
Borelli 231.
Borelly 99, 222, 226, 351.
Borgi (Piero) 411.
Borin 347.
Börner 588.
Bornstein 696.
—— (Riccardo) 324, 353, 563, 566, 583, 669, 698.
Borrelly 103, 321, 330, 447, 551, 559.
—— (A.) 201, 202, 209, 210.
Borsetti Ferranti Bolani (Ferrante) 416, 417.
Bortolotti (Lodovico) 215, 353, 686.
Bos (H.) 97.
Bosanquet 669.
—— (H. M.) 228, 230, 335, 352, 462—463, 580, 698.
Bosc (Bernardo) 173.
Boschi (Pietro) 465, 575.
Boscovich 70.
Boset 440.
Bossange 571.
Bosscha 545.
Bossert (J.) 447.
Botesu 268, 503.
Bothe (Ferdinando) 204.
Böttger (Rodolfo) 118, 119, 699.
Bottomley (J. T.) 205, 324, 325, 678.
Boucaieff 97, 206, 554, 556, 657, 678, 679.
Bougaïef (N.) 325, 326.
—— (N. V.) 439.
Boulton (Giuseppe) 674.
Bouman (Gio. Roberto) 238.
Boumot (J. De) 113.
Bouneval d'Abrigeon 577.
Bouquet 101, 102, 209, 329—331, 333.
—— (Vittorio) 198.
Bouquet de la Grye 215, 682.
Bour 511, 513, 515, 516.
Bourbouze 106, 118, 214.
Bourdon 299.
Bourget 91, 318, 435, 547, 671.
—— (J.) 265.
Bourgoin (E.) 332, 434.
Bourgois 210.
Bourguet 199, 319.
Boussin (Adriano) 97.
Boussinesq (J.) 103, 111, 222, 330, 339, 439, 446, 559, 685.
Boussingault 90, 197, 317, 435, 546, 671.
Bouth 228.
Boutigny 331.
—— (P. H.) 559, 682, 685.
Boutigny (d'Evreux) 696.
Bouty (E.) 100, 109, 118, 217, 218, 227, 339, 340, 453, 566, 691.
Bouvet (A.) 578, 684.
Bouyet 215.
Box (Tommaso) 205.
Boyd 334, 562, 674.
Boyer (Claudio) 429.
Boymann 128.
—— (Giovanni Roberto) 549.
Br. 196, 197, 317, 433, 434, 545, 546, 669—670.
Brahé (Ticone) 88, 587.
Brahmagupta 130, 131, 258, 261, 701.
Brandes (H. W.) 236, 587.
Branly 208.
Brasseur (J. B.) 484, 485, 519, 520.
Brassinne (E.) 173, 176, 178, 240, 262, 279, 281, 285, 287, 288, 298, 299.
Brault 331, 559.
—— (Leone) 672, 682.
Braun 90, 587.
—— (Ferdinando) 316, 329.
—— (G.) 337, 560, 565, 589, 673.
—— (K.) 339.
Breccia (Annibale) 205.
Brefin (K.) 128.
Breger (P.) 232.
Breguet 106, 682, 695.
Breitkopf 216, 234, 689.
Breithaupt 581, 699.
—— (F. W.) 376.
Breitinger 236.
Bremer (G. J. W.) 117.
Bremiker 95, 708.
—— (C.) 205, 320.
Brémond (L.) 559.
Brenlanlius Britannus 383.
Bressa 95, 101, 107, 123, 198, 199.
Breton (Filippo) 448, 561, 696.
Breton (de Champ) 217, 690.
Brett (Giovanni) 115.
Brewster (David) 555.
Bridel (Giorgio) 96, 203, 324, 362, 438, 487, 553, 554, 678.
Bridport Becher (Alessandro) 224.
Briez 97, 108.
Brignoli (Luigi) 97.
Brigola (G.) 548.
Brill (A.) 344, 701.
—— (H.) 362.
—— (L.) 588, 707.
Briolo (Gio. Michele) 61.
Brioschi (Faustino) 359, 468, 586, 704, 705.
Brioschi (Francesco) 92, 122, 123, 140, 191, 192, 199, 200, 206, 208, 220, 277, 355, 465, 547, 560, 683, 685.
Briot 194, 214.
—— (Carlo) 699.
Brisse (Ch.) 91, 92, 152, 198, 263, 273, 277, 318, 319, 435, 481, 491, 499, 509, 547, 671.
Brisson 509.
Brocard 97, 200, 205, 206, 319, 325, 326, 439, 532, 554, 556, 657, 673, 678, 679.
—— (H.) 103, 104, 198, 199, 211, 333, 334, 435, 447, 448, 547, 548, 560, 561, 576, 578, 686, 695, 696.
Broch 109.
—— (O.-J.) 458—459.
Brockhaus 115, 708.
—— (F. A.) 2.
Brodard (P.) 126.
Broglio (Emilio) 197, 213.
Brongniart (Ch.) 208.
Brook-Smit (J.) 687.
Brossard de Corbigny 695.
Brough (R. S.) 580, 669, 698.
Broun (J. A.) 228, 230, 359, 446.
—— (J. C.) 566.
Brown 336.
—— (Federico D.) 464, 546.
Browne (W. J.) 678.
Bruce Warren (Tomaso T. P.) 580.
Brügelmann (G.) 668.
Brugère (J.) 124.
Brugnatelli (R.) 62.
Bruhns 90, 360, 586.
—— (C.) 123, 201, 321, 322, 551—553.
—— (K.) 461.
Brun 561.
Brunet 404.
Brunialti (A.) 93, 199.
Brunn (Placido) 404.
Bruno (Giordano) 304.
Brunot (Ch.) 435, 672.
Brusotti (Ferdinando) 122, 231.
Bruylant-Christophe 475.
Bruyset (Giovanni Maria) 129, 341.

Digitized by Google

Bruzen de La Martinière 418.
Buckley (Arabella B.) 359, 449.
Budde (F.) 218.
Budinich (Antonio) 690.
Buff (H.) 96, 557.
Buglhat (Gio. De) 407, 412.
Bugliarelli (Stefano) 439.
Buignet 215.
—— (Enrico) 112, 229.
Buigret (H.) 100.
Buijs Ballot 559, 682.
—— (C. H. D.) 200, 320, 550, 674.
Bunte (H.) 119.
Burat (E.) 207.
Burbury (S. H.) 462.
Burchard (L.) 584.
Burdon 17, 20.
Burdon Sanderson 218, 582.
—— (J.) 118.
Bure (De) 368.
Bürgin 196.
Burhenne 699.
—— (H.) 581.
Burkhardt 452.
Burmester 707.
Burnham (S. W.) 225.
Burnier (F.) 320.
Burnside (W. J.) 687.
—— (W. S.) 212.
Buszezynski (J.) 561.
Butcher (J. G.) 354, 582.
Byomakesa Chakravarti 687.
Byrne (Olivieri) 680.

C

C. B. 524.
C. S. 325, 554.
C. 192, 197, 317, 433, 434, 545—546.
Cacciatore (G.) 455.
Cadot 114.
Cagnacci (F.) 467.
Cagnoli (Antonio) 9, 68—72.
Cailletet 124.
—— (L.) 101, 102, 113, 114, 196, 208, 222.
Caisson 215.
Caldani (Marc'Antonio) 37.
Caldarero (Francesco) 681.
Calderon (L.) 434, 546.
Caligny (A. De) 332, 683—685.
Calippo 361, 367.
Callandreau (O.) 332, 560, 684.
Callegari (Antonio) 328.
Calloud (Francesco) 444.
Calvary 200.
—— (S.) 384.
Camacho 317.
Cambier 334.
—— (A.) 92, 232, 521—523.
Camerini 65.
Camiolo (Arcangelo) 578.
Cammermeyer (Alb.) 673.
Cammuzzoni 9.
Campan (Ch. Al.) 473.
Campani (J.) 327.
Campano di Novara 179.
Campbell (W. M.) 349.
Camposeo 99.
Canani (Ludovico) 417, 418.
Cance 213, 222, 333, 336.
Candeletti (G.) 117.
Canetti (Domenico) 99.
Canon (Luigi) 561,
Canova 25.
—— (Antonio) 11.
Cantoni (Giovanni) 106, 121—123, 231, 233, 355, 468, 676.
—— (Paolo) 124, 208.
Cantor (Maurizio) 119, 123, 126, 127, 207, 229, 237, 305, 306, 309, 310, 353, 373, 376, 462, 469, 513, 515, 557, 581, 587, 589—592, 679, 702, 706, 707.
Capellettis (Filippo e Pellegrino) 425—426.
Capelli (Giovanni) 123, 231, 355, 465, 701.
Capiomont 194.
Capitanio (F.) 362.
Cappanera (Lamberto) 106, 213, 336, 337, 466, 562, 563, 688.
Caprin 690.
Carbisiis (Bernardus f. q. Petri de) 426.
Carbonnelle 91.
Carbonnelle (Ignazio) 542.
Carcavy (De) 285.
Cardarelli (F.) 106, 340.
Cardella (Lorenzo) 80.
Cardi (Leone) 438.
Caretti (Domenico) 677.
Carey Foster (G.) 228, 317, 687.
Carey Lea 454, 484, 669, 696.
Carilian-Gœry 174.
Carl 697.
—— (Ph.) 123, 357, 583, 703.
Carlet (G.) 102.
Carlinis (Bernardus f. q. Petri de) 425, 426.
Carlo re del Wurtemberg 386.
Carlo V. 472.
Carmanne (J. G.) 475.
Carmignani (Filippo) 44.
Carnot 484, 541.
—— (L. N. M.) 374.
Carnoy (Giuseppe) 521.
Caron 215.
Carpenter (Guglielmo B.) 119, 228.
Carpi 123.
Carr (G. S.) 103, 335.
Carré (F.) 102, 103, 197.
Carrington 224.
Carruthers (G. T.) 231.
Casali 236.
Casey 105.
—— (Giovanni) 230.
Casiri 313, 314.
Casorati (Felice) 92, 123, 199, 207, 231, 465, 547, 681, 701.
Caspar (R.) 549.
Caspari (O.) 708.
Caspary (F.) 218, 232.
Cassan (Carlo) 328.
Cassani (Pietro) 346, 437, 689.
Cassiani Ingoni 571.
Cassini (Gian Domenico) 327.
Cassone (G.) 117.
Castelli 60.
—— (Benedetto) 222.
Castracane degli Antelminelli (Francesco) 95, 99, 233, 235.
Castrogiovanni (G.)
Castrucci (Ferrante) 71.
Catalan (Eugenio Carlo) 98, 99, 103, 136, 177, 199, 200, 206, 207, 211, 266, 268, 269, 273, 277, 299, 327, 328, 333, 334, 435, 440, 447, 476, 478, 485, 488, 491, 493—499, 503—505, 507, 509, 510, 520, 521, 529, 530, 532—534, 547, 548, 556, 557, 560, 564, 673, 686.
Caton (Giovanni) 383.
Catt (De) 667.
Cauchy (Agostino Luigi) 175, 176, 299, 452, 479, 485, 489, 501, 506, 512—513, 515—516, 518, 705.
Caudron 222.
Cavalieri (Bonaventura) 75, 387.
Cavalli (Giovanni) 203.
Cavallin (C. B. S.) 687.
Cavanna (Guglielmo) 120.
Cavattoni (Agostino) 43, 67.
—— (Cesare) 4, 37, 52, 66.
Cavazza 82, 83.
Cave (A. W.) 562.
Caw (G. S.) 449.
Cawthorne Unwin 352.
—— (W.) 212, 582, 681.
Cayley (Arturo) 100, 105, 115, 117, 212, 213, 221, 227, 230, 325, 329, 334, 335, 344, 346, 354, 356, 446, 447, 449, 454, 455, 456, 464, 514, 528, 558, 561, 562, 574, 687, 688, 693, 694, 700, 705.
Cazin (Achille) 208, 317, 331, 457, 463, 566, 670, 694, 703.
Cecchi (Filippo) 94, 95, 99, 106, 213, 336, 679.
Cecchini 694.
—— (Giovanni) 323, 437, 677.
Cecco d'Ascoli 384—385.
Cecconi (Iacopo) 65.
Cellini (M.) 5, 106, 130, 213, 336, 337, 431, 449, 562, 587, 688.
Celoria (G.) 93, 199, 321.
Cenerelli (G.) 324, 438.
Cerati 429.
Cerato 28.
Cerboni (Giuseppe) 334.
Cerruti (Valentino) 121, 207, 566, 676.
Cesare (Giulio) 586.
Cesaris (Angelo) 65.

Digitized by Google

Ceulen (Ludolfo Van) 520, 521.
Chablais (Duca di) 34.
Challis 228, 352.
—— (J.) 433.
Chalmers (Alessandro) 133.
Chambers (Carlo) 119, 230.
—— (Federico) 119, 681.
—— (W. ed R.) 562, 687.
Chambron 222.
Chamerot (Giorgio) 104, 108.
Champy 58.
Chance 317.
Chandler (S. C.) 201.
Chapelas 101.
Chapey 222.
Charaire (M. et P. E.) 203, 234.
Charet (A.) 458.
Charles 362.
Charlon (H.) 340.
Charlot (Giuseppe) 654.
Charves 206.
Chase (Pliny Earle) 227, 562, 580, 698.
Chasles (Michele) 101, 102, 131, 209, 210, 330—332, 364, 370, 389, 392, 393, 395, 367, 406, 445—447, 527, 558, 560, 589, 592—594, 649—652, 682, 683.
Chastaing (P.) 435, 546.
Chaumas (Paolo) 97.
Chaumas-Gayet 455, 538.
Chavanne (Filiberto) 653.
Chavannes (H. de) 577.
Chefdebien (De) 330.
Chelini (Domenico) 360, 465, 681.
Chemin 435.
Chenu (Emilio) 103.
Cherbuliez (E.) 128.
Cherrad 41.
Chevoreal 435.
Chevraud 34.
Chevreul 90, 197, 317, 331, 332, 546, 671.
Chiavarina (Gio. Giacinto) 25.
Chiazzari 199.
Chifflet (Gio. Giacomo) 653, 654.
Chisholm (H. W.) 681.
Choquet 300.
Christiansen (C.) 434, 563.
Christie 669, 695.
—— (W. H. M.) 114, 115, 354, 566, 701.
Christoffel (E. B.) 92, 547.
Christomanos (A. C.) 434.
Churchill (J. e A.) 361.
Chwolson (O.) 316, 357, 433, 439, 450, 703.
Ciaccio (G. V.) 465.
Ciaconio (Alfonso) 80.
Ciamician (G.) 458, 544, 433, 583.
Cialdi (Alessandro) 101, 360, 676, 681.
Cicerchia 99.
Cicogna (Emanuele Antonio) 7—5.
Cicognani (Eugenio) 124.
Cigna (Gianfrancesco) 660, 662.
Cintolesi (Filippo) 122, 123, 585, 703.
Ciotti (Gio. Battista) 76, 77.
Cittadella (Luigi Napoleone) 415, 417, 418.
Clairaut 514.
Clapeyron 677.
Clargimo (A.) 93.
Clark (Daniel Kinnear) 329.
—— (J. W.) 196, 668.
—— (Tommaso) 117, 227, 352, 462, 580, 698.
Clarke 449, 458.
—— (A. R.) 212, 213, 335, 449, 562, 581, 687, 688, 698.
—— (F. W.) 352.
—— (H.) 46.
Clausen 138.
Clausius (R.) 195, 196, 208, 232, 315, 316, 329, 432, 454, 541, 544, 558, 577, 691, 698.
Clauso (Hugo de) 654.
—— (Stephanus de) 654.
Clavarino (A.) 199.
Claves (W.) 336.
Clavio (Cristoforo) 76—78, 88.
Clayden (W.) 195.
Clebsch (Rodolfo Fed. Alfredo) 92, 102, 199, 208, 220, 237, 344, 455, 513, 514, 530, 531, 574, 673, 679, 694.
Clemente XIII. 55.
Clericetti (Celeste) 231, 444.
Clerk Maxwell 352.
—— (F.) 576.
—— (J.) 208, 464, 699.
Clermont (H.) 347.
Cleveland Abbe 115.
Clifford 211, 212, 335, 449, 562, 687.
—— (W. K.) 229.
Clifton (R. B.) 119, 582, 669, 689.
Coatpont (De) 211, 334.
Coccanari 99.
Cockle (Giacomo) 105, 112, 230, 335, 449, 464.
Cocoli 69.
Coggia (J.) 436, 552, 559, 674, 694.
Colber-Chabanais 445.
Colding 541.
Colebrooke (Tommaso) 131.
Coleti (Sebastiano) 305.
Colle (Francesco Maria) 309, 312.
Collet (J.) 217.
Colley (R.) 340.
Collignon (Edoardo) 558, 563, 695.
Collins (Guglielmo) 202, 205, 225, 231, 325, 344, 464, 562, 668, 675, 681, 689, 692.
—— (Matteo) 173, 185.
Colombo 11, 466.
—— (Carlo) 467.
—— (Giuseppe) 231, 444.
Comberousse (Ch. de) 199.
Comirato 41.
Commelin 483.
Compagnon (P. F.) 444, 445, 672.
Condorcet 33, 72.
Conone 394.
Conroy (Giovanni) 117.
Consentius (R. O.) 580, 673.
Constable (S.) 687, 688.
Contarini (Carlo) 10.
Conti 99, 686.
—— (Pietro) 121, 465.
Cook (Giovanni) 687.
Cookson (H.) 687.
Cooper 224.
Copeland (Ralph) 95, 460, 552.
Copernico (Niccolò) 77, 81, 84, 85, 229, 303—307, 309—312, 360, 401, 402, 448, 472, 473, 676, 702.
Coppi 99.
Coquilhat 345, 537.
Corancez 343.
Corbet (Cyril) 224.
Coret 459.
Cork 173.
Cornelius (C. S.) 333.
Corner (Gio. Battista) 14.
Corniani (Gio. Battista) 2.
Cornish 173.
Cornu (A.) 91, 96, 554, 566.
Coromilas (L. A.) 545.
Correnti (Cesare 584).
Cossali (Pietro) 172, 258—260, 385.
Cosson (C.) 446, 447.
Costabili 412.
Costadoni (Anselmo) 78.
Cotta 689.
Cotteril (T.) 106, 212, 213, 335, 449, 562.
Coulomb 208.
Courbebaisse 347.
Courcier 130, 147, 341, 342.
Courier 490.
Cournot 514.
Cousin (Vittore) 285.
Coussemaker (Edmondo de) 652.
Cousturier (H.) 211.
Coutance 208.
Cox 489.
Coxe (Eckley B.) 360.
Crafton 562.
Cramer 236.
Crelle (A.-L.) 138, 218, 334, 340, 433, 454, 477, 490, 514, 567.
Cremona (Luigi) 92, 140, 199, 200, 206, 229, 531, 547, 676.
Crescimanno (Francesco Paolo) 98, 99.
Cressley (Ed.) 586.
Cristani (Filippo) 686.
Cristina 66.
Cristoffel (E. B.) 199.
Crocchi (Leopoldo) 337.
Crochard 571.
Crofton (W.) 105, 106, 212, 213, 335, 449, 562, 687, 688.
Croker (J. M.) 456.
Croll (Giacomo) 464.

Digitized by Google

Crone (C.) 693.
Crooke 670.
Crookes (Guglielmo) 100, 106, 119, 120, 196, 208, 213, 214, 223, 227, 228, 233, 317, 331, 332, 336, 348, 352, 355, 433, 437, 462, 464, 691.
Croppi 126, 236.
Cros (Ch.) 684.
Crosby 340, 680.
Crossley (Edoardo) 224.
Croullebois 210, 317, 352, 559.
Crova (A.) 195, 197, 209, 435.
Croveria (Bartholomeus de) 421.
Crugnola (Gaetano) 686.
Cruls (Luigi) 684.
Cruto (Alessandro) 211.
Cuber (Em.) 358.
Cuccoli (Gerolamo) 334.
Cuffia (Giacomo) 211.
Culley Bergen (Guglielmo) 334.
Culverwell (E. P.) 688.
Cumming (Linnæus) 104, 105, 107. 231.
Cuppari (Gio.) 448.
Curioni (G.) 701.
Curtis 687.
Curtoni Verza (Silvia) 2, 40, 41.
Curtze (Massimiliano) 75, 83, 84, 87, 127, 229, 306, 334, 374, 379, 383, 384, 385, 387, 388, 856, 390, 392, 401, 402, 403, 430, 472, 561.
Czuber (Emmanuele) 319.

D

D. M. 90.
Daguenet (C.) 339, 340, 454, 566.
Dahlander 670.
Daguenet (C.) 218.
Daldy 677.
Dalmazzo 395.
Dalmont (V.) 174. 347.
Dal Sole (Alessandro) 417.
—— (Alfonso) 417.
—— (Anna) 416, 417.
—— (Antonio) 416, 417, 424.
—— (Camillo) 417.
—— (Diana) 417.
—— (Domenica) 416—419, 422, 424.
—— (Elisabetta) 416, 417.
—— (Fabrizio) 417.
—— (Francesco) 407, 408, 411—428.
—— (altro Francesco di Virginio) 416, 417, 424.
—— (altro Francesco) 417, 418.
—— (Giovanni) 416—418, 424—426.
—— (Gio. Francesco) 411.
—— (Ludovico) 415, 418, 419, 423.
—— (Luigi) 417.
—— (Margherita) 417.
—— (Maria) 417.
—— (Pietro) 417.
—— (Tommaso di Gio. di Ant. di Tom.) 417.
—— (Vincenzo) 416, 417, 424.
Dalton (T.) 104.
Damian (C.) 218.
Damiani (F.) 327.
Damien 454, 566.
Damoiseau 330—331.
Damour (A.) 318.
Dandolo (Girolamo) 4, 8, 12, 13, 34, 37.
—— (Matteo) 67.
Daniell 336.
Danielli (Alba) 63.
—— (Antonio) 63.
Dantiscus (Johannes) v. Flaxbinder.
Darbishire (R. D.) 566.
Darboux (Giorgio) 97, 100, 103, 134, 203, 208, 210, 325, 326, 330, 375, 439. 455, 490, 511, 516, 517, 531, 554, 556, 678, 679, 688, 657.
Darondeau 685.
Darwin (Giorgio H.) 112, 221, 227, 462.
Dauber (A.) 128.
Daubrée 101, 208, 209, 330—332, 446, 560.
Daulet-Sciah 294.
Daussy 685.
Dautscher (V.) 455.
Davanne 696.
Daviet de Foncenez 343, 446, 660, 661, 666.
Davis (C. H.) 322, 437, 582.
—— (R. F.) 449, 562.
Davy (J.) 411.
Dawson (J.) 105, 449, 562.
Day (E.) 228, 353, 698, 699.
—— (H. G.) 105—106, 212, 213, 562.
—— (H. L.) 212.
Debesze (Teodoro) 430, 431.
Dechaut (J.) 89, 223, 228.
Decharme (C.) 90, 109, 197.
Decker (Giorgio Giacomo) 179, 240. 342.
Decq (E.) 211, 232. 333, 447, 560, 673.
Dedekind (R.) 98, 206, 325, 349, 555, 567.
Deep (E.) 200.
Degani 585.
Deguenet (C.) 109.
Deichert (Andrea) 590.
Deichmüller (F.) 321—323.
Deighton 227, 329, 360, 678, 705.
Delabar (G.) 548, 673.
Delachanal (B.) 208.
Delacroix (E.) 104.
Delahaye (P. H.) 223.
Delalande-Guérineau 347.
Delambre 87, 666.
Delanges (Paolo) 13, 31.
Delaroche (H.) 339.
Delbeuf (J.) 104. 211. 584.
Deleau (Emilio) 211.
Delfino 74.
Delgeur (Luigi) 124.
Delisle (Leopoldo) 650.
Dellati (Manfredi) 121.
Dellingshausen (N.) 550.
Delpino (F.) 93, 199.
Delsaulx (Giuseppe) 106, 112, 113, 196, 233, 318, 696. 466.
Demichelis (J.) 412.
Denain (A.-J.) 172.
Denayrouze (L.) 90, 106. 210, 317, 336, 347.
Denckes (A.) 104.
Dentu 219.
Denza (Francesco) 93, 124, 199. 203, 212, 327, 330, 438.
Depoin (Giuseppe) 112, 222.
Deprez 208.
Desain 330—332.
Desains (P.) 102, 104, 197, 209, 210, 434. 445, 446.
Desaint 8.
Desargues 528.
Desboves (A.) 91, 319. 672.
Descartes (Renato) 284—286. 364, 370, 383, 389, 390, 392, 394, 395, 398, 400, 401, 406.
Deschamps 222.
Des Cloizeaux 545.
Desenne 2.
Desgardins (Ottavio) 199.
Desideri (Carlo) 124.
Desoer (J.) 484, 476.
Despeyrous 448.
Desprez (L.) 694.
Desplaces (C.) 2.
Desrosiers (C.) 276.
Dessain 483.
Desselio (Valerio Andrea) 472.
Dessoudeix (H.) 319.
Devanne 348.
Dewalque (G.) 474.
Dewelshawers-Dery 445.
Dewulf (Ed.) 211, 326, 678.
Dick (A. H.) 212.
Dickson White (Andrea) 104.
Didier 692.
Didon (F.) 319.
Didot (P. F.) 50.
Diedo (Francesco) 12.
Dien (A.) 445.
Dieterich 225, 315, 350, 460, 578, 696.
Digby (Kenelm) 655.
Dillner (Göran) 110.
Dingler 118, 119, 228—229, 317, 353, 434, 458, 463, 545, 581, 699.
Dini (Ulisse) 199, 547, 678.
Diofanto 130, 132, 171—173, 176, 178, 239, 241, 260, 262, 276, 279, 286, 288, 290, 298, 299.
Dionisio 656.
Diorio (Vincenzo) 95.
Dirichlet 386, 485, 677.

Digitized by Google

Ditte (Alfredo) 90, 684.
Dixon 17.
Doberck (W.) 201, 202, 321, 437, 457, 551, 552, 675.
Dobinski (G.) 673.
Dobrensky (Jacopo) 358.
Doetter (Cornelio) 335.
Doll (M.) 548.
Dolle (M.) 237.
Dölp (H.) 707, 708.
Domalip (Carlo) 585, 685, 669, 696,
Dombre (P.) 124, 584.
Dombrowski (C.) 334.
Domeyko (J.) 683.
Domini (Pietro) 122.
Donati (Luigi) 122.
Donning (W. J.) 321.
Donny 206.
Doppelmayr (Gio. Gabriele) 79, 88.
Dormoy (Emilio) 218, 567.
Dorn (Ernesto) 89, 314, 358, 558.
Dorna (Alessandro) 95, 111, 203, 213, 438, 448.
Dostor (Giorgio) 301, 319, 320, 448, 548, 550, 707.
Doubiago (D. de) 674.
Douglas 111, 112, 173, 221, 346, 456, 477, 481, 497, 693.
Douladoure (Luigi e Gian Matteo) 448.
Dove (H. W.) 221, 544.
Downing (A. W.) 349, 460.
Drach (S. M.) 105, 449, 694.
Draenert 362.
Dränert 588.
Draper 672.
—— (Enrico) 111, 113, 227, 324, 559, 575.
—— (Gio. Guglielmo) 118, 197.
Dreyer (J. L. E.) 460, 705.
Dreytaldus (Stephanus) 654.
Driesner 219.
Drion (Ch.) 208.
Drobisch (M. W.) 324.
Dronier (Pietro) 112, 212.
Dronke 470.
Dubois (Edmondo) 104—109, 686.
Du Bois (R.) 433.
Du Bois-Reymond (Paolo) 110, 234, 315, 344, 514, 515.
Duboscq (J.) 453.
Dubrunfaut 331.
Duchemin (Emilio Marino) 358, 457, 459, 561.
Duclaux (E.) 109, 208, 453, 684.
Dufour (H.) 324, 544, 669, 695.
Du Gresne de Francheville (Giuseppe) 666.
Duhamel (J. M. C.) 97, 258, 485.
Duhring (E.) 104.
Dulau 449.
Dulos (Pasquale) 212.
Dumaine (J.) 483.
Dumas 90, 197, 317, 330—333, 435, 447, 467, 546, 559, 563, 577, 671, 683, 695, 698.
Dümmler (Ferdinando) 225, 326, 346, 456, 460, 578, 696, 875.
Dumoland 360.
Dumolard 122.
Du Moncel (Th.) 90, 100—103, 106, 195, 197, 208, 223, 331—333, 336, 434, 445—447, 558, 560, 577, 578, 669, 682, 684.
Dumont-Schauberg 708.
Dumoulin (Eugenio) 113, 695.
Duncan (Martino) 355, 459.
Duncker 587, 706.
Duner (N. C.) 321, 586.
Dunkin (E.) 114—115, 349.
Dunod 98, 558.
Duodo 12.
Dupain (J.-Ch.) 547.
Du Platel (J.) 217.
Duployé 222.
Dupont (Paolo) 219.
Duprat (J. B. M.) 266.
Du Pré (Varren) 679.
Duprez (F.) 474.
Dupuy de Lome 210, 329.
Duram (V.) 559.
Durand 182.
—— (Augusto) 650.
—— (Orsino) 654, 655.
Durand-Claye (Alfredo) 113, 685.
Durassier 90, 106, 214.
Durazzo (Emilio) 23.
—— (Giovanni) 23.
Düring (E.) 708.
Durr (Alfonso) 120, 231, 464, 582.
Durrant (E.) 360.
Dusausoy (Clemente) 538.
Dutemple (A.) 216.
Duter (E.) 104, 446, 566, 670.
Duvillers 695.
Dyer (H. M.) 106, 117, 227, 562.

E

E. C. 103, 211, 334, 447—448, 561, 686.
E. D. 224.
E. E. B. 106.
E. G. 232.
E. (J. d') 584.
E. L. 195—197, 317, 326, 433, 434, 545—546, 670, 686.
E. S. 96.
E. T. 648.
E. W. 90, 195—197, 317, 336, 433, 434, 545, 546, 563, 669, 670, 688.
Earnshaw (S.) 580.
Eastman (J. R.) 436, 552.
Ebrardo 654.
Eccher (Alberto) 120.
Eckio (Giovanni) 99, 677.
Ecorchard 559.
Edelmann 444.
Edison (T. A.) 106, 563.
Edlund (E.) 89, 218, 232, 315, 316, 352, 353, 458, 566, 668.
Edmonston 111, 221, 346, 456, 477, 481, 497, 693.
Edwardes (D.) 562.
Edwardt (Gio.) 224.
Eggington (A.) 106.
Egidi 99.
Ehler 237.
Eibel (Stefano) 706.
Eilles (Gio.) 673.
Eisenlohr (F.) 316.
—— (W.) 708.
Eissenhardt 378.
Elder 234.
Elie de Beaumont 93.
Ellery (L. J.) 460.
Elliott (E. B.) 105, 212, 213, 214, 335, 354, 448, 562, 582, 678, 687, 688.
Ellis (Alessandro J.) 335, 449, 562.
Eltz (Reinardo) 77.
Elzevir (Daniele) 400.
—— (Ludovico) 400.
Emaldricus de Ripa 654.
Emerson (J.) 195.
Emo (Angelo) 6.
Emsmann (G.) 128.
Encke 112, 482, 356, 436.
Engelbrecht (E.) 548.
Engelhardt (K.) 465, 698, 708.
Engelhorn (J.) 587.
Engelmann (Guglielmo) 216, 232, 234, 360, 439, 461, 588, 705.
—— (Rodolfo) 232, 356, 551.
England 687.
Enneper (Alfredo) 127, 220, 237, 325, 460, 469.
Ennis (Jacopo) 228.
Enrico VIII 472.
Enrico d'Assia 383.
Eraclide Pontico 378.
Eratostene di Cirene 77, 78, 86, 367, 368, 405.
Ercoléo (Andrea) 12, 13, 22, 23.
Erdmann (Benno) 336, 550, 702.
—— (G.) 587.
Erhard 673.
Erichson 358.
Ericsson (J.) 682.
Erler 470, 588, 707.
—— (W.) 336.
Ermanno di Svezia 591.
Ermanno Contratto 591—594, 643,
Ernst (Von) 124.
Erone Alessandrino 373—374, 403, 406.
Ertborn (Ottavio Van) 98.
Escary (H.) 103, 319, 435, 561, 686.
Esch (Gustavo) 272.
Escherich (Gustavo von) 232, 335, 356, 585.
Eschweiler 708.
Esersky (Th.) 708.
Este (Alfonso d') 407, 417.

Digitized by Google

—— (Renata d') 419.
Estienne (Giacomo) 300.
—— (Gio. D') 466.
Ettingshausen (A.) (von) 89, 213, 223.
Eucianus (Nicolaus) 425.
Euclide 66—67, 80, 105, 179, 283, 337, 366—367, 376, 449, 519, 687, 700.
Eudosio 361, 367, 403.
Eugenio (Vito) 124, 235, 357, 466, 563, 585—586.
Euler (Bonaventura) 132.
—— (Leonardo) 92, 129, 130, 152, 157, 159, 162, 175, 176, 179, 184, 185, 203, 219, 231, 240, 245, 266, 269, 277, 325, 334, 340, 341, 365, 497, 501, 503, 506, 511, 657, 665, 667, 707.
Eutocio Ascalonita 258.
Evans 105—106, 212, 335, 562, 687, 688.
Even 211, 334, 523.
Everett (G. D.) 4, 64, 335, 354.
Evers (Enrico) 689.
Ewing (J. A.) 355, 434, 566.
Exner 100, 695.
—— (Carlo) 316.
Exner (Francesco) 108, 467—478, 544.
Eyre (Giorgio Edoardo) 315, 338.

F

F. 329, 558.
F. J. C. 198.
F. M. 113, 222, 346, 348, 458—459, 555, 576, 696.
Faà di Bruno 577.
Fabian (Oscar) 583.
Fabritius (W.) 551.
Facciolati (Jacopo) 304, 308.
Faccioli (Aristide) 466.
Fagioli 99.
Fagnano (Giulio Carlo di) 343, 658.
Fagnet (A.) 354.
Fahie (I. I.) 336.
Fais (Antonio) 465, 575.
Falck 483, 532, 538.
Falier (Giovanni) 11.
Falisse (V.) 521—522.
Fanfani (Pietro) 429, 431.
Fantuzzi (Giovanni) 83, 84.
Fapanni (Francesco) 37.
Faraday 113.
Farcot (Eugenio) 222.
Farne 223.
Fatio (V.) 204.
Faure (Ed.) 91, 199, 213, 318, 319, 435, 436, 547, 672.
Faust 114.
Fauticer (Pietro) 553.
Fautrat 447, 685.
Favai (Gennaro) 557.
Favale (Carlo) 359, 557, 580.
Favaro (Antonio) 107, 120, 124, 133, 210, 214, 233, 303, 305, 306, 309, 312, 356, 357, 405, 437, 438, 450, 466, 470, 558, 563, 564, 584, 677, 679, 702.
Favé 330—333.
Faye 100, 209, 329—331, 446, 447, 466, 558—560, 576, 682, 683, 694.
Fayet 103, 223.
Fearnley (C.) 323.
Féaux 501, 506.
Fechner (Gustavo Teodoro) 100, 315, 356, 689.
Feddersen (W.) 90.
Federico imperatore 186.
—— re di Prussia 34, 41.
Feer 236.
Fehling (H. v.) 453.
Feil 348.
Felici (B.) 90, 207, 453, 557, 681.
Felix (Arturo) 118, 119, 228, 353, 361, 464.
Feller (Francesco Saverio de) 2.
Fenelon (De) 232.
Fenzo (Modesto) 63.
Fermat (Pietro de) 150, 157, 162, 172, 173, 175—180, 219, 239—240, 245, 252, 260, 262, 263, 282, 284—291, 293, 298, 299, 394—396, 398—401.
Fernet (E.) 208.
Ferrarese (Francesco) 14.
Ferrari 345.
—— (Filippo) 418.
—— (Gio. Stanislao) 95, 99, 107, 203, 206, 214, 327, 360, 440, 444, 456, 553, 556, 564, 575, 680, 693.
—— (Lodovico) 107, 198, 356, 585, 587.
—— (Vincenzo) 2.
Ferrari-Cupilli (Giuseppe) 3, 4, 11, 12.
Ferraris (Galileo) 107, 450, 678.
Ferrato (Pietro) 37.
Ferrers (N. M.) 107, 230, 464, 689, 700.
Ferrière (E.) 210.
Ferrini (Rinaldo) 93, 122—124, 199, 213, 233, 355, 357, 449, 466, 584, 702, 703.
Ferro (Francesco) 12.
Feson (Giulio) 686.
Feussner (Guglielmo) 194, 346.
Fibonacci, v. Leonardo Pisano.
Fichte (J. H.) 474.
Fiedler (Guglielmo) 225, 337, 395, 469.
Field 118.
Fiencke 94, 201.
Fierlant (A. de) 91.
Figee (S.) 545.
Figuier (Luigi) 100, 214, 222, 223.
Filici (R.) 329.
Filopanti (Quirico) 215.
Finck 334.
Findlater (Andrea) 562.
Finger (Giuseppe) 576, 704.
Finkener 100.
Finlay (W. H.) 114.
Fiquet (A.) 249.
Firmian (Carlo di) 30, 31.
Firmin Didot 3, 134, 152, 176, 696, 700.
Fischbach (G.) 454.
Fischbacher 96, 204, 324, 438, 487, 553, 554, 678.
Fischer (F. W.) 549.
—— (Ferdinando) 362.
—— (Osmond) 705.
Fisher (O.) 231.
Fisher Bamber (Edoardo) 219, 220.
Fitzgerald (Giorgio Francesco) 120, 196.
Fitz-Gerold 106, 112.
Fizeau (H.) 93, 102, 330, 445, 700.
Flammarion (Camillo) 100, 114, 206, 221, 222, 327, 347, 348, 447, 457, 459, 558, 682—684.
Flatt (Gio. Cristiano) 394.
Flaxbinder (Gio.) 472.
Fleeming Jenkin 336, 337, 355, 563, 566, 576.
Fleischl (Ernesto von) 468.
Fleming (J. A.) 213, 354, 434, 463—466.
Fleureau 686.
Fleury-Hermagis 347.
Fliedner (C.) 470.
Fliegner (A.) 702.
Fluegel (Gustavo) 295—296.
Flye Sainte-Maire (C.) 453, 517.
Fogliani (Giovanni) 216.
Foglini (Giacomo) 437, 450.
Folacci 695.
Folie (F.) 98, 245, 327, 440, 484, 507, 512, 527—529, 535, 540, 541, 556, 564, 567, 679, 686.
Fontaine (H.) 348.
—— (Ippolito) 450.
—— (J. A.) 696.
Fontana 332.
—— (Antonio) 63.
—— (Gregorio) 6, 72.
Fonti 99.
Fonvielle (W. de) 101, 196, 346, 347.
Forbes (G.) 197.
Forel (F. A.) 90, 96, 103, 438, 454.
Forest (E. L. de) 198.
Formenti (Carlo) 689.
Formey 667.
Formigini-Odono 121, 125.
Forshall (J.) 296, 652.
Forster 456, 693.
—— (Federico) 467, 470—482.
—— (J.) 670.
—— (Michele) 119.
Forsyth Major (Carlo) 120.
Fort (O.) 450, 708.
Forthomme 585.
Fortia d'Urban 655.

Digitized by Google

Fortis 10.
Fory 395.
Foscarini (Marco) 308.
—— (Niccolò) 39.
—— (Sebastiano) 46.
Foster 117, 221, 227, 232, 235, 346, 352, 462, 477, 481, 497, 529, 580, 698.
Foucault 106, 209, 215, 118, 588, 672.
Fouret (G.) 91, 205, 209, 446, 682, 683.
Fourier 315.
Fourneyron 330.
Fournier (Ed.) 416.
Fournol (Leone) 114.
Fox Talbot (W. H.) 577, 689.
Frachia Magnanini (Alvise) 4, 5, 7.
Franchini 385.
Francard (R.) 232.
Franceschi (Francesco) 260.
Francesco di Gervasio 418—421.
Francesco di Tommaso 414.
Francesco Ferdinando d'Austria d'Este 569.
Francis 117, 119, 227, 228, 230, 352, 351, 462, 463, 580, 582, 698, 699.
—— (Guglielmo) 117, 227, 352, 462, 555, 580, 698.
François (Giuseppe) 3, 172.
Franklin 109, 196, 573.
Frankland (E.) 230.
—— (F. W.) 354.
Francisque-Michel (R.) 114, 222, 459, 577.
Franz (G.) 234, 315, 359, 386, 586.
Franck (A.) 392, 399.
Francke (J. H.) 374.
Frank (A. B.) 708.
Franke 218.
—— (Giovanni) 691.
Frattini (Giovanni) 215, 216.
Fredault 348.
Fregoso (Bonifacio) 74.
Fréminville (De) 684.
Frenet 532.
Frénicle (Bernardo) 172, 181, 182.
Fresnel 316.
Freson (Giulio) 103, 104, 199, 211, 333, 334, 448, 561.
Frick (J.) 708.
Friedländer 511, 532.
—— (Giulio) 692.
—— (R.) 262.
Friedlein (Goffredo) 589—593, 650.
Friis (F. R.) 587.
Frill 348.
Frisch (Ch.) 392—393, 294, 404, 405.
Frischauf (J.) 128, 237, 337, 361, 451, 470, 588, 707.
Frisi 71.
Frisiani 672.
—— (Paolo) 465, 583, 689.
Fritsch (Ambrogio) 79.
—— (K.) 670.
Frobenius 218, 340, 446, 567.
Frochlich (G.) 691.
Frohlich 223.
—— (F.) 432.
—— (J.) 89.
Fromme (E.) 350.
Frontino 403, 468, 707.
Froos (O.) 453.
Frost (A. H.) 251, 464, 700.
Froude (W.) 119.
Fubini (Lazzaro) 677.
Fuchs 683.
—— (Fr.) 329.
—— (L.) 218.
Fues (Ludovico) 104, 386.
Fuessli 362.
Fulcheris (Pietro) 689.
Fulcis 99.
Füller 106, 197.
Fürstenau 549.
Fusinieri (Ambrogio) 568, 571.

G

G. 319, 435, 620.
G. D. 97.
G. G. 364—368, 370, 374, 377, 378, 380—381, 381—385, 385, 393, 394, 398, 402, 403, 405.
G. (Ph.) 466.
G. R. 555, 678.
G. T. 196.
G. V. 434.
G. W. 90, 195—197, 317, 433—435, 545—546, 563, 669—671, 688, 689.
Gt. 195, 196, 317, 433, 669, 670.
Gabba (L.) 93.
Gabiano (fratelli de) 77.
—— (Gio. de) 431.
Gad 225, 697.
Gaetano (Mauro Enrico) 107.
Gagliardi (Luigi Teodoro) 451.
Gaj (Lodovico) 63.
Galateo 13.
Galbraith (J.) 688.
Galeati (Ignazio) 235.
Galeazzi (Pietro) 62.
Galignani 448.
Galilei (Galileo) 99, 121, 222, 304, 362, 466, 473, 541, 677.
Gallatly (W.) 449, 687.
Galle (J. G.) 94, 322.
Galli 99, 350.
—— (Gio. Paolo) 77.
—— (Ignazio) 440, 680.
Galton (Francesco) 230, 354, 580.
Galvani (Luigi) 465, 575.
Gamba (Bartolomeo) 2.
Gamberini 221, 463, 467, 565, 575, 681.
Ganassa 26.
—— (Agostino) 4, 5, 7.
Ganduin 102, 196.
Gandulfis (Francesco f. q. Aug. de) 426.
Ganot 231.
Gantrelle (J.) 232, 465, 480, 522, 524.
Gantzer (R.) 238.
Garagnin (Gian Luca) 63.
Garbe (P.) 101, 196, 217, 222, 670.
Garbieri (Giovanni) 215, 337, 363, 543.
Garcet (Enrico) 96.
Gariel (C. M.) 217, 566.
Garnett (W.) 687.
Garnier 561, 650.
Garroni (Gir.) 425.
Gärtner 229.
—— (Rodolfo) 470, 548.
Garzoni (Alfonso) 4, 5, 7.
Garzonibus (Gio. de) 307.
Gasbarri (Giuseppe) 3, 172.
Gaskell (W. H.) 119.
Gasparini 585.
Gasparis (A. De) 103, 201, 225, 586, 704—705.
Gasperini 99.
Gassardi 84.
Gasseris (domina) uxor Dorigi de posclara 420.
Gassiot (S. P.) 563.
Gästner 118.
Gatling 223.
Gatta (L.) 121.
Gatti (Stefano) 216, 448, 561.
Gaudion (Giacomo) 429.
Gaugain (J. M.) 195, 317, 446, 545—546, 559, 684, 699.
Gaulne 215.
Gauss (Carlo Federico) 130, 151, 160, 163, 216, 217, 237, 238, 272, 330—333, 337, 350, 356, 361, 374, 438, 445, 461, 482—483, 485, 506, 539, 540, 660, 706, 707.
Gaussin (L.) 215.
Gautero (Giacinti) 358, 676.
Gauthier-Villars 90—92, 94, 97, 100, 101, 104, 107, 108, 112, 125, 127, 129, 131, 134, 147, 149, 161, 179, 197, 198, 205, 206, 208, 211, 214, 215, 217—219, 232, 233, 240, 277, 317—320, 325—326, 329, 333, 339, 340, 362, 364, 425—429, 445, 448, 453, 455, 457, 467—469, 481, 490, 491, 499, 500, 503, 511, 517, 521, 530, 531, 546, 547, 550, 554—556, 558, 564—566, 577, 617, 671, 678, 679, 682, 685, 690, 695, 696, 707.
Gautier 204, 554, 678.
—— (Raoul) 674.
Gavazzi (Pietro) 435.
Gay-Lussac 102, 331, 332, 347, 471.
Gazan 683.

Digitized by Google

Gazari 331.
Gazzotti 107, 352.
Gebauer 364.
Gebler (Carlo von) 689.
Gedalge 203, 234.
Geelmuyden (H.) 201, 323, 555.
Geer (P. van) 550.
Gegenbauer (Leopoldo) 457, 468, 704.
Gegner 332, 347.
Geibel (Stefano) 587, 706.
Geikie (Archibald) 335, 449, 451.
Geiser (C. F.) 199.
Geissler 218, 315, 467, 691.
Gelin (E.) 103, 113, 196, 211, 333, 334, 337, 448, 457, 564, 686.
Gemino 78, 368.
Gemma (Pietro) 52.
Gemma Frisio 472.
Gemschid ben Mas'ûd ben Mahmud 259, 261. 294—297.
Genese (R. W.) 92, 105, 106, 212, 319, 435, 456, 562, 687.
Gennari (Giuseppe) 308.
Genocchi (Angelo) 130, 140, 162, 173, 177, 179, 181, 184—187, 189, 191, 192, 194, 198, 203, 260, 269, 276, 282, 290, 332, 337, 343, 438, 445—447, 504—506, 516, 518, 564, 565, 583, 657.
—— (Gio.) 678.
Genova (Duca di) 663.
Genty 92, 319.
Gény (Stefano) 215.
Georg (H.) 96, 204, 324, 438, 487, 553, 554, 678.
Gerard (Samuele) 431.
Gerardi (Silvestro) 414.
Gerbert (Martino) 590.
Gerdil 665.
Gergonne 181, 182, 521.
Gerhardt (C. J.) 399, 404, 405.
Gericke (Ugo) 322, 675.
Gerland (E.) 316.
Gerlando 591—592, 648—656.
Germain (P.) 106, 114.
Germann (A.) 127.
Germer Baillière 126, 235, 696.
Gerold (Carlo) 235, 376, 467, 468, 585, 704.
Gerono 91, 152, 174, 181, 186, 198, 263, 265, 273, 287, 300, 318, 435, 481, 491, 499, 509, 547, 671.
Gervais 330.
Gessi 224.
Geyser 118.
Gherardi (Silvestro) 75, 76, 84, 107, 124, 198, 221, 356, 384, 465, 565, 571, 574, 575.
Ghio (A.) 474.
Ghirardacci (Cherubino) 82, 83.
Ghiyâth (eddin) Alqâchani 261.
Ghysens (Emilio) 91, 211. 334, 440, 556, 561.
Gibbs (Willard) 673.
Giesen (Arnoldo) 237, 587.
Giffard 223, 458.
Giglioli (Enrico) 120.
Gilbert (Filippo) 91, 107, 124, 198, 199, 215, 232, 265, 318, 345, 485—490, 500, 504—506, 525, 529—530, 542, 561.
—— (J. H.) 559.
Gill 233.
—— (David) 347, 349—350.
—— (H. M.) 352, 674.
Gilles (J.) 107, 320.
Gillot 347.
Gimingham (Carlo H.) 119.
Ginzel (F. K.) 552.
Giordani (Enrico) 107, 198, 356, 587.
—— (Giuliano) 468.
Giorgio III. 655.
Giovanni Palermitano 186.
Girard (Alberto) 132, 133, 137, 475.
—— (J.) 447.
Giraud-Teulon 447.
Giri 65.
Girmingham (Ch. H.) 196.
Giulianati (Antonio) 23, 24.
Giuliani (Giovanni Battista) 49.
Giulio II. 80.
Giuntini (Francesco) 85, 86.
Giustiniani (Sebastiano) 46.
Glado Scioldo 194.
Gladstone (J. H.) 354, 434, 454, 463.
Glaisher (J. W. L.) 111, 112, 115. 221, 337, 346, 349. 354, 449, 452. 456, 464, 477, 491, 493, 494, 497, 508, 514, 582, 625, 693, 700, 785.
Glan (P.) 432, 691. 576.
Glasenap 560.
Glashau 233.
Glatzel (P.) 315.
Gledhill (J.) 115, 586.
Gleditsch (Giovanni Federico) 88.
Gliubich (Simeone) 9.
Gloesener 540.
Gloria (Andrea) 307, 466.
Glyseus (Emilio) 103.
Gnano (Luigi y) 451.
Gnocchi (Gio.) 699.
Godefroi (L.) 210.
Godward (W.) 106.
Goege (J. de) 295, 296.
Gohierre de Longchamps 337.
Goiran 98.
Goldschmiedt (G.) 433. 458.
Goldstein (Eugenio) 467, 698.
Gollard 331.
Goodeve (T. M.) 464, 500.
Göpel 454.
Goppelsröder (F.) 90.
Gordan (P.) 110, 220, 344, 455, 513, 678, 693, 702.
Gordon (J. E. H.) 90, 462, 670.
Gore (G.) 255, 459.
Gorini (G.) 678.
Gosiewski (W.) 469, 587.
Gosse (P.) 172.
Gossmann 115, 221, 225, 326, 346, 350, 456, 460, 575, 696.
Goulier (C. M.) 223, 332, 347, 348, 457, 496.
Gounouilhou (G.) 198.
Goutkowski (Erl. C.) 340, 545.
Goutrucoski (N.) 340.
Gouy 102, 197, 446, 463, 545.
Govi (Gilberto) 103, 222, 317, 560, 577, 670, 684.
Gozadinis (Lorenzo de) 307.
Grablovitz (Giulio) 98, 690.
Gradenigo (Giuseppe) 10, 18.
Graeff 195.
Graesse (Gio. Giorgio Teodoro) 81.
Graham (J. C.) 690.
—— (Tommaso) 231.
Graham Bell 682. 689.
Grailly 333.
Graindorge (Giuseppe) 345, 494, 499, 500, 510, 511—512, 514.
Gramigna (Matteo) 425, 426.
Gramme 333, 696.
Grandidier (Alf.) 101.
Grant (Roberto) 359.
Grashof (F.) 452.
Grassi (Guido) 122, 231.
Grassmann (Ermanno) 218.
—— (H.) 432, 433, 454, 455, 574, 701.
—— (Roberto) 238.
Grattarola (Giuseppe) 93, 120, 124, 233, 357, 466, 585, 703.
Grau 338.
Graves (Carlo) 448,
Gravez (Enrico) 126, 235.
Gray (Pietro) 456, 563.
Grazioli (Jacopo) 57.
Grebe 448.
Green 89, 94, 105, 110, 117, 119. 120, 126, 204, 220, 227, 335, 352, 353, 449, 462, 580, 581, 675, 677, 681, 687, 690, 693, 694, 698, 706.
—— (N. E.) 350.
Greenhil (A. V.) 700.
Greenhill (A. G.) 107, 346, 464, 700.
—— (J.) 682.
Gregorio di S. Vincenzo 475, 541.
—— (S.) 561.
Gregory (David) 283.
Grégr. (Ed.) 362.
Greiner (Max) 672.
Grenwell (T.) 690.
Greenwood (Giorgio) 120.
Gretschel (H.) 116, 338.
Griffin (Carlo) 211, 219, 220, 336.
Griffiths (J.) 335, 562.
Grimaldi (Giuseppe) 573.
Grimaldo 95, 323, 427, 553, 677, 702.
Grimani (Francesco) 63.
Grimaud (G.) 560.

Digitized by Google

Grimelli (Geminiano) 571, 574.
Grimois (C. H. C.) 581.
Grimshaw (H.) 196.
Grimme 583.
Grinwis (C. H. C.) 194, 320, 434, 545.
Gripon (E.) 109, 217, 218.
Grisellini (Francesco) 74.
Grispigni (Francesco) 93, 199.
Gritti (Andrea) 172, 411.
Grobli (W.) 469, 587.
Gronovio (Jacopo) 296.
Groombridge 126, 237.
Gross (E. J.) 216.
Grosseteste (W.) 445.
Grosso (Remigio Del) 212.
Groth 545.
Grotrian (O.) 194, 339.
Grove (Guglielmo) 433, 460.
Grübe (F.) 326, 587.
Gruber (Giuseppe) 548.
—— (Ludovico) 674.
Gruder (M.) 704.
Gruey 333, 559.
Grunert (Gio. Augusto) 75, 97, 232, 299, 302, 319, 341, 356, 357, 384, 448, 472, 508, 547, 549, 555, 672. 686, 702.
Gruss (Gustavo) 551.
Grützmacher (A.) 201.
Gruzel (F. K.) 675.
Gualdo 69.
Guareschi (Icilio) 465.
Guastalla (Viviano) 674.
Guberto 590, 592, 649—650.
Gudermann 501, 506.
Guerout (Augusto) 100, 446.
Guglielmini (Enrico) 337.
Guichardus 654.
Guidi (Filippo) 360.
Guido 654.
Guidotti (Giovanni) 216.
Guignet (E.) 331, 462.
Guillemin (Amedeo) 216, 231, 327, 584.
Guilmin (A.) 107, 108.
Guldberg (C. M.) 555, 701.
Guldino 394.
Gundelfinger (S.) 340, 701.
Günther (Carlo) 668.
—— (E.) 708.
—— (Sigismondo) 126—128, 138, 216, 232, 237, 238, 335, 338, 356, 360—363, 380, 383, 399, 400, 403, 405, 437, 452, 466, 470, 543, 564, 565, 586, 588, 705, 707, 708.
Guthrie (Federico) 118, 119, 197. 223.
Guy 227.
Guyot (A.) 222, 349, 575, 577. 691.
Gwynne (Daniel Wilson) 562, 692.
Gyldén (Ugo) 216, 360, 436, 587. 678.

H

H. 200, 238, 320, 548—550, 673, 708.
H. B. 98, 103, 114, 211, 223, 224, 325, 349, 457, 458, 576, 696.
H. Z. 555.
Haach 234.
Haarst (W. Van) 686.
Habdmann (Edoardo T.) 582.
Habel (Carlo) 557.
Habermann (J.) 467, 546. 695.
Hachette (L.) 96, 104, 214, 223, 243, 282, 348, 429. 584, 696.
Haga (H.) 89, 94, 109, 558, 668. 223.
Hagen (J.) 127. 483.
Hagenbach 100.
Hagi-Khalfa 295, 296, 314.
Hahn (Emilio) 200, 320, 328, 362, 404, 708. 548—550.
Hajech (Camillo) 701.
Halder (Alfredo) 591, 594, 673.
Halin (Carlo) 378.
Hall (A.) 213, 234, 322, 437, 449, 552, 553.
Hallauer (O.) 445.
Haller (Alberto) 662, 665.
Halley 541.
Halliday 337.
Hallot des Hayes (Vittorio) 25.
Halm (Carlo) 128, 404, 592, 650.
Halphen 205, 330.
Hamberg (H. E.) 340.
Hamblin Smith (J.) 216, 338.
Hamburger 127, 200, 454, 513—515, 702.
Hamilton 105, 234, 512, 574.
Hammer-Purgstall 313.
Hammerich (I. F.) 374.
Hammond (J.) 335, 688.
Hanck 128.
Hanckel (W.) 432.
Händel 118, 228, 229, 338, 353, 401, 463, 549, 581, 583, 692, 697, 699.
Handl (Al.) 704.
Hankel 458, 576, 695.
—— (Ermanno) 325, 372, 375, 386, 475, 485, 486, 506.
—— (W.) 315, 316, 324, 544, 691.
Hann (Giovanni) 127.
Hannyngtoon 338.
Hansch 283.
Hansen (Pietro Andrea) 92, 119, 315, 586.
Happe (Ludovico) 452.
Harcibus (Ludovico De) 307.
Hardwicke 108, 120, 219, 230, 235, 344, 464.
Haretu (S.-C.) 558.
Häring (O.) 118.
Harkema (C.) 198. 318, 310.
Harkness (Guglielmo) 115, 551.
Harley (W. N.) 545.
Harms (Chr,) 320.
Harnack (Axel) 127, 325, 344, 555, 701.
Harris (Giovanni) 216.
—— (H. R.) 338.
—— (H. W.) 449, 562.
Harrison 336.
—— (Francesco) 449.
—— (J. R.) 434, 566.
Harrwitz 326, 346, 456, 460, 575.
Harry 221.
Harstmann 576.
Hart 211, 336, 449, 562.
—— (Harry) 112.
Härtel 216, 234, 689.
Hartig (E.) 118, 353, 581, 699.
Hartley (Walther Noel) 355, 459.
Hartmann (Gio. Federico Cristoforo) 394.
Hartnack 114.
Hartner (Federico) 673, 708.
Hartwell Horne Cheyne (Carlo) 224.
Hartwig (E.) 674.
—— (G.) 690.
Harwitz 115, 221, 225, 350, 696.
Häsel (G.) 549, 583.
Hatkins 93.
Haton de la Goupillière (J.-N.) 91, 101, 114, 222, 318, 348, 436, 447, 554, 683.
Hatt (Ph.) 701.
Hatton (Carlo) 133.
Hauch (Guido) 356.
Hauck (G.) 707, 708.
Hauer (Carlo de) 577.
Haughton (Samuele) 354, 688.
Hauptmann 581.
Haurel 454.
Hautefeuille (P.) 195, 330.
Hautreux 455.
Hauxel (W.) 691.
Havard (J.) 282.
Hawari 313.
Hawis (H. W.) 687.
Hayez (Francesco) 90, 98, 107, 110, 131, 139, 198, 206, 207, 215, 220, 234, 268, 269, 277, 318, 327, 329, 337, 344, 350, 364, 439, 440, 473, 474, 481, 482, 485, 486, 489, 564, 567, 679, 686, 692, 693, 556, 557.
Hayn (C.) 234.
Heat (J. M.) 462.
Heaviside (Oliviero) 227, 336.
Hebert (F. F.) 459, 460, 576.
Heigham (J. W.) 690.
Heilbronner (Giovanni Cristoforo) 88.
Heilermann 548.
Heinfogel (Corrado) 80.
Heinrich (H. de) 457.
Heinze (Carlo) 549.
Heis (Edoardo) 91, 452, 575, 586, 690, 693, 708, 705.
Helie 108.
Helland 331.

Digitized by Google

Hellersen (W.) 101, 118, 195.
Hellesen (W.) 101, 118.
Hellwig (C.) 452.
Helm (G.) 316, 707.
Helmert 321, 322, 356, 705.
Helmholtz (H.) 100, 109, 125, 126, 213, 316, 324, 329, 356, 360, 432, 541, 546, 550, 584, 668, 697, 702.
Henard (Ch.) 347.
Henchie (Giacomo) 335, 338.
Henderson 541.
Hennuyer (A.) 450.
Henrici 687, 688.
Henrici (Giulio) 128, 361.
Henricpetrus 84, 85.
Henry (Ch.) 584.
—— (Giuseppe) 559.
—— (Paolo) 558—560, 682, 683.
—— Prospero) 558—560.
Heraud 115.
Herder 549, 550.
Hergott (F.-J.) 331.
Herigone (Pietro) 398, 399, 406.
Hermann (L.) 316.
Hermes (O.) 127, 238, 320.
Hermite (Carlo) 91, 147, 211, 214, 218, 230, 329—334, 446, 447, 464, 491—495, 513, 567, 560, 682—685, 688, 700.
Herrosé 125.
Herschel 457.
—— (Carolina) 549.
—— (Francesco Gio.) 549.
—— (Gio.) 552, 698.
—— (Gio. Federico Guglielmo) 541.
Hertz 458.
—— (Alberto) 195.
—— (Guglielmo) 549.
Hervé Mangon 101, 210.
Herwig (Hermann) 89, 196, 213, 223, 316, 340, 432, 556-558, 691.
Hesehus 578.
—— (N.) 340, 545.
—— (N. A.) 434.
Hess (Edmondo) 356, 361, 548, 581, 699.
—— (W.) 128.
Hesse (Luigi Ottone) 334, 514, 531, 678,
Heumann (Carlo) 117, 216, 352.
—— (Cristoforo Augusto) 430.
Heurg (Gio.) 346.
Heusinger v. Waldegg (E.) 119.
Hewlett (Gio.) 341.
Heyder 392.
Heyman (Giovanni) 296.
Heywon (Ch. T.) 195.
Heywood (Gio.) 678.
Hicks (N. M.) 90.
Hicks (W. M.) 230, 352, 580, 669.
Hierat (Antonio) 77.
Higgs (P.) 196, 216.
Higham (Tommaso) 690.
Hildebrandsson (H.) 559.
Hildebrandt (A.) 238.
Hilgard (J. E.) 679.
Hilger (Adamo) 195.
Hill (E.) 336, 449.
—— (G. W.) 670.
Hillebrand (W. F.) 118.
Himly 89, 223, 558.
Hind (J. R.) 115, 225.
Hioux 435.
Hipler (Francesco) 85.
Hirn (G. A.) 209, 210, 232, 348, 445, 545.
Hirsch (Carlo Cristiano) 81.
Hirt (Federico) 708.
—— (Ferdinando) 550.
Hirzel (S.) 315, 324, 365.
Hischfeld (J. B.) 692.
Hobson (Arturo H. G.) 353, 582, 690.
Hochheim (Ad.) 334, 548.
Hockin 688.
Hodges (Carlo Francesco) 105, 117, 212, 221, 227, 229, 233, 235, 236, 335, 346, 354, 448, 449, 452, 462, 477, 481, 497, 529, 561, 562, 580, 582, 687, 688, 693, 698.
Hoepli 585.
—— (Enrico) 231, 465.
—— (Ulrico) 355, 367, 444, 451, 701, 703.
Hoff (J. H. van't) 545.
Hoffbauer (E.) 357.
Hoffmann (J. C. V.) 128, 237, 361, 470, 707.
Hofmann (A. W.) 433.
—— (Federico) 338.
Hoh (Teodoro) 89.
Hohmann (A.) 320.
Höhr (Daniele) 320.
—— (S.) 126, 236, 469, 705.
Holden (Edoardo S.) 225, 551, 552, 705.
Hölder (Alfredo) 219, 337, 548, 588, 703.
Holetschek (J.) 93, 201, 202, 321, 322, 674, 675.
Holman (Silas W.) 117, 196.
Hölper (Alfredo) 550.
Holscher (J.) 320.
Holst (Elling) 220.
Holtz (W.) 100, 195, 315, 316, 449, 566, 681, 691.
Holz (A. L.) 316.
Holzmüller (G.) 218, 702.
Hook 327.
Hoorweg (J. L.) 196, 329, 339.
Hopkins (Gio.) 562.
Hopkinson (J.) 90, 197, 228, 230, 463, 562, 582, 669, 688, 696.
Hoppe 538, 695.
—— (Edmondo) 89, 350, 544.
—— (Reinoldo) 97, 127, 200, 319, 320, 472, 508, 547—550, 555, 672, 702.
Horn (W.) 361, 467, 588.
Horner (Francesco) 236, 341, 587, 706.
Horstein (Carlo) 322, 576, 583, 704.
Horstmann (A.) 434.
Hoste (Ad.) 489.
—— (H.) 519.
Hoste Gand (Ad.) 223.
Hottinger (Giovanni Enrico) 295.
Hoüel (Giulio) 97, 134, 206, 325, 326, 362, 375, 439, 516, 517, 531, 554, 556, 560, 657, 678, 679.
Houguinoff (N.) 340.
Houlston 234, 706.
Houzé de l'Aulnoit 114.
Houzeau (J.-C.) 98, 114, 222, 327, 440, 481, 542, 679.
Hove (H. A.) 322, 705.
Howlett (Federico) 349.
Hoza (Francesco) 548—550.
Hubner (Barone de) 348.
Hucher (Antonio) 407, 412.
Hudges 456.
Hudgson (W. H.) 106.
Hudson (W. H. H.) 212, 335, 336, 449, 562, 687.
Huelx (Tommaso) 348.
Hufner (G.) 432, 577.
Hugel (Teodoro) 200, 479.
Huggins (Guglielmo) 111, 119, 224, 339, 353—355.
Hughel (Th.) 354.
Hugo (Leopoldo) 216, 319, 445.
—— de vico Pectuino 654.
Huguenin 577.
Hultsch (Federico), 470, 690, 707.
Humblot 587, 706.
Humboldt (A. v.) 461.
—— (V.) 216.
Hunyady (E.) 218, 702.
Hurion (A.) 671.
Hurst 341.
Hutton (Carlo) 258.
Huxley 582.
Huygens 211, 399, 480, 538.
Huyon (Guglielmo) 430.
Hyde (Tommaso) 294, 295, 562.

I

I. G. 607.
Igel (B.) 467, 468, 704.
Igino 403, 468, 707.
Illech (J.) 702.
Ilperico 656.
Imray (Giacomo) 334.
Imschenetsky (V.-G.) 345, 511. 514.
Ipparco Rodio 77, 78, 86, 88, 367, 368, 378, 405.
Irbiter 677.
Issakoff (Giacomo) 474.
Issel (Arturo) 124.

J

J. H. 555.
J. P. 459, 577.

Digitized by Google

J. T. 555, 678.
J. W. L. G. 694.
Jablochkoff (P.) 90, 106, 210, 217, 336, 347, 450, 684.
Jablonowski (Niccolò) 223, 454, 548, 705.
Jackson (Luigi D' A.) 217, 337, 582.
Jacobi (C. G. J.) 211, 341, 467, 485, 490, 511, 516, 528, 556, 567, 701, 704.
—— (M. H. von) 357, 433.
Jacobsen (O.) 433.
Jacoli (Ferdinando) 1, 75.
Jacopo da Forlì 404.
Jacquier 41.
Jäger (G.) 708.
—— (H.) 357.
Jamain 194.
Jamet (V.) 436, 448, 561.
Jamin 101, 102, 104, 209, 330, 333, 446, 540, 685.
Jan 378.
Janin (Eugenio) 650.
Jannettaz 208.
Janni 479, 496.
Jannsen 447.
Janson 224.
Janssen (J.) 210, 214, 330—332, 559, 682, 683.
Januschke (H.) 200.
Jarriant 102, 222, 445.
Javal 566.
Jawne (B. A.) 223.
Jeffery (Enrico M.) 231, 700.
Jelly (v.) 586.
Jenkin (Fleeming) 434, 449. 566.
Jenny (Augusto) 339.
Jennygs 673.
Johannisianz (A.) 544, 695.
Jobnson (J.) 341.
—— (S. J.) 349, 350.
—— (Samuele S.) 578.
—— (W. Woolsey) 105, 456.
Johnstone Stoney (G.) 230, 580.
Jolly (V.) 359.
Jolowicz (Giuseppe) 549.
Joly (A.) 694.
Jones (Giorgio) 444, 454, 557, 575.
—— (L. W.) 335.
Jong (P. de) 295, 296.
Jordan 94.
—— (C.) 333.
—— (W.) 357, 374, 453.
—— (W. L.) 464.
Jouart (A.) 232.
Joubert 555.
Joule 541.
Joung (C. A.) 90.
Jourdan (T.) 684.
Jouvet 223.
Jurien de la Gravière 329—331.

K

Kaestner (Francesco) 233.
Kahl (E.) 126, 229. 237, 305, 309. 353, 376, 463, 469, 513, 515, 581, 587, 591. 592, 679, 706.
Kaiser (Cristiano) 377.
Kajetan (K.) 583.
Kallius 588.
Kane (Roberto) 117, 227, 352, 462, 555, 580, 698.
Kapteyn (Br.) 321.
Karafi (Al.) 314.
Karafiat (Francesco) 127.
Karlinski 436, 551, 675.
Karras (E.) 338.
Kästner (Abramo Gotthelf) 80, 81.
Kay (Teodoro) 361, 548.
Kayn (A. W.) 234.
Kayser (H.) 544, 695.
Keiffer (D.) 232, 465, 522—524.
Keinz (Federico) 378, 592, 650.
Kellaud 688.
Keller (Filippo) 87, 563, 676.
—— (Guglielmo) 296.
Kelly 173.
Kempe (A. B.) 229, 333, 334, 692.
Kennedy (Alessandro B. W.) 110, 125.
Kent 117, 227, 352, 462, 580, 698.
Kepler (Giovanni) 85, 201, 210, 330, 349, 389, 390, 392—395, 404, 405, 452, 473, 578.
Kéricuff (De) 209, 222.
Kerl (Br.) 119.
Kern (Sergio) 460, 673, 698.
Kerr (Giovanni) 90, 352, 433, 462, 670.
Kerz (Ferdinando) 692.
Ketteler (E.) 195, 316, 432.
Khüne (W.) 217.
Kick (Francesco) 545.
Kiepert (L.) 438.
Kieseritzky (Carlo) 549.
Kilkenny 173.
Killing 361, 470, 588.
Kimball (A. S.) 433, 691.
Kimber (Tommaso) 110.
Kincaid (Sidney Bolton) 692.
King (Enrico S.) 97, 104, 227, 231, 234—236, 336, 340.
—— (Rodolfo) 376.
Kirchhoff (Gustavo) 127, 210, 232, 330, 340, 433, 456, 544, 702.
Kirkman (T. P.) 106, 212, 335, 562.
Kirkwood (Daniele) 436.
Kitchener (F. E.) 110.
Klein 97.
—— (Ermanno J.) 226, 321, 362, 551, 692—699.
—— (Felice) 110, 220, 232, 237, 344, 455, 463, 513, 530, 531, 554, 555, 574, 679, 693, 702.
—— (K.) 355.
Kleitz 219.
Klekler (Carlo) 454.
Klette (Antonio) 306.
Klincksieck (Federico) 126, 231, 464, 582.
Klingel 100.
Klinkerfues (W.) 202, 229, 552, 674, 699.
Klinkhardt (Giulio) 201.
Klügel (Giorgio Simone) 132.
Knoblauch (H.) 316, 566.
Knorre (W.) 201, 202, 551, 674, 675.
Knott (Giorgio) 115, 225.
Knowledge (Cristiano) 686.
Kobel (F. von) 89.
Kobell (V.) 586.
Koch (C. A.) 200, 319, 343, 384, 472, 508, 547, 549, 555, 672, 702.
—— (C. T.) 118, 127, 128.
—— (E.) 453.
—— (W.) 358, 467.
Koenig (R.) 100.
Koenigsberger (Leone) 231, 310, 355, 513, 701.
Koeniz (Rodolfo) 348.
Kohlrausch (F.) 100, 106, 194, 195, 346.
Kombeck (Teofilo Federico Ferdinando) 394.
Kommerell 588.
König (Enrico) 581.
—— (Giulio) 326.
König Gyula 326.
Königsberger (L.) 196.
Konkoly (von) 202, 321.
Köpcke (Alfredo) 574.
Kopl (Carlo) 548.
Kopp 432.
Koppe (Max.) 219, 550.
Koristka (K.) 358.
Korkine (A.) 111, 220, 513.
Korneck (H.) 470.
Korteweg (D. J.) 470, 550, 551.
Koschny (Erich) 125.
—— (Ercole) 550.
Koska 218.
Koster (W.) 200, 320, 550, 674.
Kostka 356, 469.
Kotteritzsch (Th.) 127, 587, 707.
Kotzebue 236.
Koutny (Emilio) 576, 704.
Kr. 586.
Kraevitsch (C.) 340.
Krakauer (K. K.) 437.
Kramer (Augusto Efraim) 241.
Krause (E.) 708.
—— (Martino) 344, 357, 574, 702.
Krauss (F. v.) 453.
Kreidel (C. W.) 119, 548.
Krejci (J.) 358.
Kretschmer (E.) 549.
Kretz (X.) 199.
Kreuner (Giuseppe Alessandro) 432.
Kreuszel (Ireneo) 127, 548.
Kreutzheim (Leonardo) 79.
Krey (H.) 693, 707.
Kriedel (C. W.) 237.
Kronecker 218, 340, 454, 513, 567.
Krüger (A.) 322.

Digitized by Google

Krupp 215.
Krusenstern 236, 587, 706.
Krüss (Ugo) 316, 551.
Kuhn (M.) 128.
Kuhne (W.) 318.
Kummell (Chas. H.) 94.
Kummer 218, 340, 454, 502, 503, 506, 513, 567.
—— (E. E.) 544.
—— (E. L.) 326.
Kundt (Augusto) 544, 586, 668, 695.
Kunerth (Adolfo) 468.
Kunicke (Th.) 384.
Kunike (F. W.) 84, 343.
Kunze 118, 119.
Kürlander (Ignazio) 674.
Kurtze (E. L. W. M.) 376.
Kurz (A.) 128, 361, 588, 707.
Kutter (W. R.) 582.

L

L. 448.
L. (Ch.) 113.
L. L. 448.
Labat 561.
Laborde 347, 433.
Labosne (A.) 129.
Laboulaye (Carlo) 695.
Lacaille 202, 323, 541.
Lacaze (L.) 330.
Lacaze Duthiers (De.) 330
La Chapelle (Hermann) 459.
Lacoine (Emilio) 213.
Lacroix 665.
—— (Eugenio) 112, 212.
—— (S. F.) 266, 273.
Lacoute (Giuseppe) 695,
Ladd (Cristina) 105, 106, 212, 213, 335, 449, 562, 687, 688.
Laduron 524.
Lafont 575.
Lag 669, 670.
La Gournerie (De) 329, 330, 695.
Lagout (Edoardo) 219, 319, 692.
Lagrange (C.) 440, 559, 694.
—— (Giuseppe Luigi) 47, 129, 130, 137, 179, 180, 203, 231, 239—241, 278, 325, 331, 334, 340—344, 375, 484—485, 489, 509, 512—514, 567, 657—667, 686.
Laguerre 102, 205, 210, 319, 325, 554.
Lahure (Ch.) 104, 110, 214, 390. 455, 561.
Laisant (C. A.) 97, 103, 198, 199, 206, 211, 221, 319, 325, 326, 333, 334, 435, 436, 439, 447, 496, 532, 547, 548—554, 560, 561, 657, 673, 686, 691.
Laisant Ladevsder, 137.
Lallemand (A.) 195.
La Lande (Girolamo Le Français de) 8, 9, 33, 34, 37, 330, 331, 347, 415.
Lalanne (Leone) 199, 683, 684.
Lamarle (E.) 486—487.
Lamb. (H.) 456.
Lambert (Ch.) 564.
Lambiotte (Giorgie) 334.
Lamé 208, 547, 677, 685.
—— (Ad.) 282.
—— (Gabriele) 134—137, 139, 140, 153, 154, 166.
La Metherie (De) 50, 57.
Lamey (Ch.) 223, 559.
Lamont 540.
Lampe 97, 206, 236, 325, 439, 554, 556, 657, 678, 679.
Lamy (A.) 682.
—— (Bernardo) 429.
Lanata 89.
Lancaster (A.) 440, 576.
Lancret 532.
Landerer (Giuseppe J.) 221.
Landry (F.) 281, 282.
Lanfranchi (Francesco) 25.
Lang (Matteo) 80.
—— (Vittorio von) 109, 228, 334, 586.
Langley (S. P.) 114, 217, 223, 331, 545, 670, 696.
Langnis (De) 71.
Lankester (Edwin) 219.
Lao 111, 345, 575, 681, 693.
Lapierre (J.) 672.
La Place 72, 211, 445, 466, 479, 482, 483, 490, 511, 539.
Lapparent (A. de) 584.
Lardi (Francesco Pietro De) 24.
Lardner (Dionisio) 464.
La Roche (Stefano De) 430.
La Roche-Poncié (De) 685.
Larrey 209.
La Rue (Warren De) 106, 112, 119, 195, 347, 457—464, 546, 560, 582, 669, 682, 688, 689.
Lasnier 347.
Laspeyres (H.) 668.
Lassell (W.) 115.
Laste (Dalle) 312.
La Tour d'Auvergne 551.
Laubmann (Giorgio) 404.
Lauger (Carlo) 334, 572.
Laugier 92.
Laupp 588.
Laurencin (Paolo) 454.
Laurent 578, 685.
—— (H.) 91, 92, 318, 436, 547, 671.
—— (L.) 545.
Laurie (R. H.) 334.
—— (Tommaso) 687.
Lautout Leone 694.
Laurenbach (B.-F.) 96.
Lauth (Giuseppe) 692.
Lava (Carlo) 440, 679.
Lavaut de L'Estrade 222, 575, 695.
Lavaux (Eugenio) 112.
Lavezzoli (Nicolò) 417—418.
Lavoisier 72, 343.
Law (C. H.) 234.
Lawson (W.) 562.
Léauté (H.) 684.
Le Bel (J. A.) 433.
Le Besgue (Vittorio Amedeo) 178—180, 198, 241, 276, 292.
Lebourg (E.) 566.
Lechner (Rodolfo) 9.
Leclanché 106, 197, 336.
Lecoffre 337, 689.
Ledent (J.) 524.
Lederer (Adolfo) 550.
Ledieu 330.
Le Duc (Achille) 110.
Leer (Guglielmo) 231.
Lees (Guglielmo) 344.
Lefort (J.) 219.
Legendre (Adriano Maria) 152, 161, 162, 173, 176, 178, 179, 291, 293, 386, 506, 519.
Le Gras (Enrico) 399.
Lefèvre (J. B. V.) 465.
Leiber 483.
Lehmann (O.) 545.
Leibniz 343, 399, 658, 665.
Leidhold (R.) 562.
Leigh Sotheby (L.) 81.
—— (S.) 404, 411.
Leighton Jordan (Gugliemo) 334.
Leimbach (G.) 128.
Lejeune-Dirichlet (P. G.) 179, 241, 326, 587.
Le Marchand (G.) 124, 465.
Lemibe (C.) 563.
Lemière (E.) 103, 211.
Lemoine (E.) 686.
—— (G.) 545—546.
Le Monnier (Felice) 299, 431.
Lemonnier (H.) 198.
Lenthéric (Pietro) 181.
Lenz 458.
—— (L.) 205.
—— (R.) 195, 317, 336, 439, 566.
Leonardo Pisano 129—131, 135, 137, 139, 140, 143, 155, 159, 168—173 179—181, 184, 186, 239, 245, 259, 260, 279, 280, 283, 284, 290, 291, 293.
Le Paige (C.) 91, 103, 261, 273, 318, 327, 333—334, 344, 448, 500, 556, 567, 679, 692.
L'Epinois (Enrico De) 561.
Le Plan (Alberto) 111.
Leray 113, 457.
Lermontoff (W.) 691.
Le Roy (Alfonso) 475.
Lesaint (L.) 219.
Lespiault 97, 206, 325—326, 375, 439, 531, 554—556, 657, 678, 679.
Lesseps (De) 100, 332, 445, 446, 682.
Lesueur 695.
Leudesdorf (C.) 112, 213, 335, 449, 562, 687, 688.
Leunis 708.
Leuz (J.) 435.
Levan (G.) 436.

Digitized by Google

Le Verrier 91, 102, 103, 208, 214, 221, 224, 326, 329—331, 347, 447, 552, 559—560, 563, 576, 577, 578, 585, 682.
Levett (R.) 213.
Levi (Libero) 344.
Levrault (F. G.) 3, 285.
Levy (Alberto) 102.
—— (Maurizio) 209, 330, 433, 453, 565, 683, 684, 685, 690.
Lewis (W.) 497.
Lez 319, 435, 672.
L'Hospital (De) 399, 561.
Lhuilier (Simone) 520.
Liagre (Y.) 327, 533.
Libri (Guglielmo) 81, 131, 259—261, 298, 385, 404, 410, 411, 415.
Licurgo 306.
Lie (Sophus) 220, 513, 516, 555, 673, 702.
Lieber (H.) 110, 707.
Liebig (J.) 117, 118, 124, 698, 699.
Liebrecht (Ed.) 200.
Liétar 223.
Ligowski 320.
Liguine (V.) 333—334.
Limerick 173.
Lindman (C. E.) 325.
Lindemann (Ferdinando) 237.
—— (H.) 374, 554.
Lindsay 95, 114, 224, 349, 460, 552.
Lingke (Augusto) 123.
Lingonis (Acelinus de) 654.
—— (Hugo de) 654.
Linné 708.
Lion (Felice) 458.
Lionnet 300.
Liouville (Giuseppe) 108, 178—180, 200, 217, 259, 274, 294, 297, 299, 329, 330, 339, 453, 492, 499, 411, 565, 690.
Lippmann 103, 317, 318, 446, 580, 669.
—— (E.) 465.
—— (G.) 109, 195, 196, 208, 213, 217, 340, 454, 545, 546, 566.
Lippich 348.
—— (F.) 468.
—— (T.) 109.
Lipschitz (R.) 218.
Lironcurti (Adriano) 454.
Lisa (G. De) 111, 575.
Lisleferme 691.
Littré (E.) 429.
Littrow (C. L. von) 675.
Liventsof (A.-J.) 439.
Lloyd Tanner (H. W.) 232, 335, 687, 694.
Lm. 545.
Lobatscheffsky 666.
Lockyer (J. Norman) 117, 216, 230, 231, 577.
Lochsmidt (J.) 109.
Lockwood 240, 464, 680.
Lodge (Olivier J.) 118, 352, 353, 434, 563.
Loescher (Ermanno) 2, 3, 100, 107, 110, 219, 235, 325, 450, 455, 579, 672, 678, 690.
Loevy 92, 558.
Loewy (Beniamino) 134, 464, 684, 685.
Loeuwy 210.
Lohse (O.) 339, 668.
Lombardi (Antonio) 2, 360, 704.
Lommel (E.) 89, 217, 218, 223, 316, 329, 357, 703.
Longchamps (Gohierre de) V. Gohierre.
Longman 336, 341.
Longmans 89, 94, 105, 110, 117, 119, 120, 126, 204, 212, 220, 227, 230, 231, 335, 352—353, 449, 462, 464, 580—582, 675, 677, 681, 687, 690, 693, 694, 698, 700, 704.
Longpérier (Adriano De) 692.
Longuinine (W.) 332.
Lontin 458.
Loosjes 200, 320, 550, 674.
Lootens (Ch.) 109, 197.
Lorber (Francesco) 219.
Lorberg (H.) 454.
Lorentz (H. A.) 126, 195, 469.
Lorenz (L.) 692.
Lorenzi 41.
Lorenzoni (Giuseppe) 438, 567.
Lorgna (Antonio Maria) 1—47, 273, 572.
—— (Domenico) 8, 11.
Lorber (Francesco) 588, 673.
—— (Teodora) 7.
Lorini 222.
Loschmidt (J.) 468.
Loubemberg (Giovanni Guglielmo di) 82.
Lovering (J.) 454, 563.
Lovisato (Domenico) 124, 219, 233, 357, 466, 585, 703.
Lovrich 10.
Lowe (Ferdinando) 454.
Lübeck (Gustavo) 127.
Luca (Giuseppe De) 466, 704.
Lucas (Edoardo) 92, 100, 103, 104, 110, 129, 139, 149, 162, 199, 200, 209, 211, 219, 229, 261, 276, 277, 333, 334, 344, 435—436, 446—448, 532, 547, 548, 560, 561, 673, 686, 692—694.
Lüchmann (F. von) 707.
Lüderitz (C. G.) 557.
Ludwig (Federico) 708.
Luhmann (F.) 110.
Lukas (Francesco) 200.
Lunge (G.) 317.
Lunier 685.
Lupi (Francesco) 8.
Luppi 224.
Lüroth 356.
Lüther (A.) 201.
—— (Roberto) 94, 360, 551.
Lutz 102.
Luvini (Giovanni) 110, 122, 219, 395, 457, 466, 557, 576, 669.
Lynn (W. T.) 682.
Lyunes (De) 348.

M

M. B. 563.
M. D. 324.
M. (E. v.) 351.
M. G. 54.
Maas (A.) 218.
Mabillon (Gio.) 654.
Macagno (H.) 632.
Macaluso (Damiano) 90, 100, 110. 219.
Macaruzzi 28.
Mac Gregor (J. G.) 317, 336.
—— Cullagh 522.
Macé (J.) 109, 196, 331, 434.
Mach 218., 670.
—— (E.) 109.
—— (W.) 109.
Maclaurin 567.
Maclear 541.
Mackenzie 576.
—— (Giacomo) 432.
—— (J. J.) 554.
Maclehose (Giacomo) 112, 221, 346, 362, 456, 477, 481, 497, 693.
Macmillan 104, 105, 107, 110, 111, 117, 118, 120, 125, 126, 216, 231, 235, 335, 346, 449, 456, 464, 477, 481, 497, 514, 581, 668, 678, 681, 688, 693, 698, 689, 703—705.
Macris (Carlo de) 25.
Macrobio (Ambrosio Aurelio Teodosio) 378, 402, 406.
Macquorn Rankine V. Rankine
Madamet 200.
Magini 88.
Magnac (De) 331.
Magnus (Filippo) 687.
Mame 198.
Mamiani 658.
Mai (Angelo) 297.
Maiche (L.) 113, 434. 450, 457, 689, 694, 695.
Mailly (Edoardo) 473, 474, 541.
Main (P. T.) 317.
Mains (R.) 115.
Makkari (Al) 313.
Malagola (Carlo) 127, 567.
Malaspina 323.
Malassez 222.
Malebranche (Nicola) 584.
Malet (J.C.) 105, 106, 212, 335, 562.
Malfatti (Gianfrancesco) 33. 335, 521.
Mallet 223.
—— (A.) 559.
—— (Roberto) 576, 581.
—— (J. W.) 434, 463, 698.
Mallet-Bachelier 91, 92, 94, 97, 100, 101, 105, 108, 125, 134,

Digitized by Google

135, 147, 178, 181, 194, 198, 206, 208, 212, 214, 215, 217, 218, 241, 269, 298, 300, 318, 325, 326, 329, 339, 340, 364, 435, 439, 445, 448, 453, 455, 467, 469, 517, 531, 547, 554, 556, 558, 565, 566, 657, 671, 678, 679, 682, 685, 690.
Malmsten (C. J.) 454.
Malvasia 99.
Maly (Riccardo) 704.
Mance 353, 563.
Manceaux (Ettore) 177, 476, 479, 480, 489, 521.
—— (Enrico) 479, 521.
Mandelli 69.
Manfre (Giovanni) 308.
Mangin 695.
Mangon (H.) 329, 682.
Maniscalchi 69.
Mann (Roberto Giacomo) 693.
Mannheim (A.) 210, 211, 319, 330, 333, 446, 682, 683.
Manolle 455.
Mans 98.
Mansfield (Carlo Blackford) 120.
Mansi (Francesco) 71.
Mansion (Paolo) 91, 103, 127, 147, 177, 200, 206, 211, 220, 232, 333, 334, 350, 447, 448, 456—457, 471, 474—476, 478—481, 488—489, 491, 492, 507—509, 512, 514, 519, 520, 524, 525, 531, 532, 548, 555—557, 560, 564, 567, 673, 686, 694.
Mantel 561, 708.
—— (V.) 701.
—— (W.) 237.
Manzi 99.
—— (G.) 327.
Manzoni (Antonio) 37.
Maometto Aratense 76, 78, 86.
Marcelli 99.
Marcet (W.) 220.
Marchais 56.
Marchand 695, 696.
—— (D.) 113, 348.
Marchetti (Francesco) 220.
Marchi (Francesco) 117.
Marchigiani (Gio.) 358, 454.
Marci (Marcus) 358.
Marco (Felice) 438, 455, 467.
Marcon (Pietro) 233.
Marcovich (Antonio) 41.
Marelli (Giuseppe) 50, 55, 58, 60, 62, 64.
Marehouse 198.
Marey 102, 103, 684, 691.
Margherita moglie di Ludovico sartore 425, 426.
Marghieri (Giuseppe) 469, 563.
Margules (Max) 704.
Maria ortolana 424.
Marianini 440.
—— (Francesco) 574.
—— (Marcello) 573.
—— (Pietro) 571, 574.
—— (Stefano) 567-574.
Marie (Massimiliano) 101, 102.
Marié Davy (H.) 100, 110, 340. 453, 455.
Marignac (J. C.) 90.
Marin de Caraurais (E.) 347.
Marinelli (Giovanni) 220.
Mariotte 587.
Maronati 69.
Marre (Aristide) 174, 175, 259, 313, 314.
Marnef (Juan de) 431.
Marsano (Gio. Battista) 299.
Marschall 117, 224, 334, 347, 348, 457, 576, 695.
Marshall 211, 227, 233—234, 360, 352, 462, 580, 672, 678, 687, 688, 690, 698, 705.
Marsigli (Iacopo) 44, 412, 567, 570, 574.
Marson (G.) 707.
Martene (Edmondo) 654, 655.
Martens (E. v.) 116.
Marth(A.) 115, 225, 349, 551, 552.
Martin (A.) 105, 106, 212, 213, 449, 562, 687, 688.
—— (Adolfo) 103, 318.
—— (Artemas) 335, 346, 456.
—— de Brettes 537.
Martinati (Pietro Paolo) 66.
Martini (Tito) 455. 466. 574.
Martins (Ch.) 214.
Maruschke 456, 693, 702.
Marzorati (Angelo) 344.
Mascart (E.) 91, 96, 117, 198, 317, 340, 453, 546, 566, 707.
Mascheroni 6.
Maseres (Francesco) 266.
Masieri (Luigi) 259.
Maskelyne (N. S.) 118, 228.
Masi 373, 431.
Mass (Riccardo J.) 230.
Massa (Giovanni) 110.
Masse (E.) 339. 566.
—— (F.) 566.
Massieu 446.
Massimiliano imperatore 80.
—— II. 305.
Masson (G.) 90, 110, 117, 197, 317, 435, 546.
Mathieu 93, 585.
—— (Emilio) 108, 453.
—— (J.-J.-A.) 319. 672.
Matteucci (Carlo) 100, 207, 222, 329, 440, 557, 571, 572, 681.
Matthaeus Card. Gurcen. 80.
Matthes (C. J.) 548.
Mattheus f. q. Stephani de Helvetia 424.
Matthiessen (Ludovico) 220, 455, 587.
Mattia (I.) 392.
Matzka (Guglilemo) 550.
Maunder (E. W.) 682.
Maumené (E. J.) 102, 331, 348, 683, 684.
Mault (A.) 692.
Maupertuis 659—662.
Maurat (J.) 109.
Maurizio di Nassau 132.
Mauritius 361, 707.
Maurolico (Francesco) 258, 260, 261.
Maury (F.) 455.
Maxwell (J. C.) 89, 223, 320, 434, 557, 581, 693.
Mayer 673.
—— (Adolfo) 110, 220, 324, 344, 455, 463, 513—516, 541, 549, 556, 574, 588, 679, 693, 701, 702.
—— (Edoardo Enrico) 692.
—— de Nigra Porta 654.
Maynerius de Sancto Quintino 654.
Mayewski 538.
Mazzucco (L.) 229.
Meaden (Albano) 221.
Mees (R.) 200, 546.
McColl (Ugo) 212, 213, 335, 336, 449, 562, 687, 688, 693.
McKenzie (J. L.) 105, 212, 335, 336, 562, 668.
Medici (Cosimo de) 78.
Medin 26.
Megenti (f. olim.) de Bonetis 420.
Megentis (Dominica f. q. Boneti de) 418, 420.
Mehler 453.
Mehmke 200.
Meier Hirsch 349.
Meigs (C.) 350.
Meissel (E.) 548.
Mékarski 575.
Mellard-Reade (T.) 111.
Melloni 123. 236. 676. 687,
Melsens 98, 440.
Melzer (C. F.) 593, 648.
Melzi (Camillo) 121.
Menabrea (Luigi Federico) 121.
Menard 2.
Mendoça (Augusto Cesare d' Andrada) 537.
Mendelejeff (M.) 340, 545.
Menez (de) 34.
Menguinis (Dominica de) 418, 427.
Mensbrugghe (G. van der) 98, 114, 221, 280. 462, 539, 540, 556, 602, 679, 694.
Mensini (Iacopo) 121.
Menzel (R.) 238.
Menziel 678.
Menzies (Giovanni) 233, 352.
Méo (Ch.) 576, 695.
Méray (Ch.) 318.
Mercadier 694.
Merget 544, 695.
Merriman Mansfield (C. W.) 112, 335, 687, 693.
Merrifield (C. W.) 212, 213.
Mermet (A.) 208, 114.
Mersenne (Marino) 162, 279, 282, 283, 286, 286.
Mertens (F.) 218, 335, 340.
Merz 583.
Merzbach (Enrico) 474, 483, 511, 532, 538.

Digitized by Google

Messahallach 77.
Messier 457.
Metcalfe (W.) 120.
Metello (Ugo) 654—655.
Metzler (J.-B.) 594.
Metzger 558.
Meucci (F.) 346, 350.
Meusienier (Fran) 390.
Meyer 362, 708.
—— (A.) 345, 482, 483.
—— (Guglielmo) 378, 440, 592, 650.
—— (J. H.) 229.
—— (Oscar Emilio) 456, 668, 670, 702, 703.
—— (V.) 433.
Meyerstein 316, 485, 583.
Meyn (Rich.) 703.
Miazzi (Gianiacopo) 74.
Michaelis 708.
Michallet (Stefano) 172.
Michaud 87.
—— (L. G.) 2, 298.
Michel (R. F.) V. Francisque-Michel (R.)
Michelet (C. L.) 550.
Middlemist (Roberto) 224.
Mignon 102, 196, 215.
Milani (Gustavo) 107.
Milanovich (T. C.) 25.
Milde 215.
Miller (Ugo) 688.
—— (W. J.) 545.
Millis (Edmondo) 353.
Millosevich (Elia) 345, 346, 437, 456, 677, 694.
Milly (De) 215.
Milne Edwards 330.
—— (Alfonso) 101.
—— (H.) 102.
Milocco (Benedetto) 54, 55.
Minato (Giuseppe Maria) 304.
Minchin 105, 325, 562, 687, 688.
—— (G. B.) 449.
—— (Giorgio M.) 598, 694.
Minckin (A.) 562.
Minich (R.) 445.
Minozzi (Achille) 451.
Mischer 357.
Missaghi (Giuseppe) 142, 233, 357, 584, 664.
Mister 103, 211, 334, 452.
Mittarelli (Giovanni Benedetto) 78.
Mitchel (O. M.) 115.
Mitchell (W.) 336.
Mittelacher (Carlo) 587.
M'Leod (W.) 105.
Mober 695.
Möbius 222.
Mocenico (Gio. Alvise) 50.
Modard (F.) 334, 448.
Moder 352.
Moeller 91.
Mogni 561.
Mohn (H.) 555, 672, 701.
Mohr (C. F.) 127, 320, 322, 436, 551, 553, 674.
Moigno (Ab. Francesco) 94, 106, 112—114, 221, 222, 346, 456, 459, 548, 565, 575, 669.
Moivre 482.
Moletins 88.
Mólinari 350.
Molini (F. F.) 411, 415.
Moller (Axel) 323, 437.
Molloy, 106, 112.
Mommsen (Teodoro) 690.
Monaths (Pietro Corrado) 79.
Monckhoven (Van) 206, 317, 348.
Monge 511, 514.
Mongez (J.-A.) 50, 56, 57.
Montag (J. B.) 349.
Montaina (Pietro) 673.
Montanari (Gaetano) 213, 563.
—— (Luigi) 224.
Montant 3.
Monte (Pietro) 121.
Monteil 221.
Montenat 101, 195.
Montesquieu 364.
Montferrier (A.-S. De) 3, 172.
Montgelas 377.
Montgolfier (J. de) 197.
Montigny (Ch.) 98, 206, 224, 440, 457, 540.
Mont-Lonis 110.
Montucla (J. F.) 394.
Montyon (Ugo W.) 330, 347.
Mony (S.) 696.
Morant Croville Morant (A.) 211.
Morat 209.
Moreau (C.) 104, 334, 435—436.
Morell (Enrico) 350.
Morelli (Jacopo) 308, 312.
Moreri (Luigi) 172.
Moret-Blanc 91, 319, 435.
Morgan (Augusto De) 411, 415, 511.
Morgagni (Giambattista) 37.
Morgenstern (E.) 238.
Morin 209, 329—331, 684.
Moritz 357.
Moroni (Marco) 43—47, 50, 67.
Morosini (Giovanni) 25.
Morozzo della Rocca (Carlo Ludovico) 74.
—— (Carlo Emanuele) 74.
Morren 347.
Morris 173.
Morrison 322.
Moschini (Giovanni Antonio) 7.
Mosè 465.
Moser (Giacomo) 89, 194, 544, 698.
—— (Giovanni Cristoforo) 17, 19, 20.
—— (Giuseppe) 346.
—— (J.) 566.
Moss (R. J.) 117, 204, 433, 462.
Mosterio (Henricus de) 654.
Most (R.) 89.
Mouche (E.) 683.
Mouchet (A). 678.
Mouchez (E.) 101, 330—333, 445, 447.
Moukhoven (van) 317.
Moulton (J. F.) 213, 335, 562.
Mouret 347.
Mousseron 459. 695.
Moutier (J.) 433, 539, 545.
Mouton (L.) 109, 190, 197, 208, 210, 317, 318, 329, 336, 435.
Much (E.) 468.
Muffat (A.) 435.
Mühll (Von der) 110, 455, 513, 574, 693.
Muir (Tomm.) 118, 352, 359, 362.
—— (Pattison) 698.
—— (M. P.) 433.
Muirhead 689.
Mulcahy 173.
Müller (Carlo) 589. 691.
—— (Federico C. G.) 361.
—— (Felice) 108, 338. 452, 581.
—— (Francesco) 115.
—— (Gio.) 707, 708.
—— (Giovanni e Uberto) 225.
—— (R.) 707.
—— (H.) 708.
—— (H. W.) 682.
—— (Niccolò) 84, 85.
—— (Ugo W.) 112. 106, 119, 457, 582, 669, 673.
—— (Uberto) 707, 460.
—— (V.) 689.
—— (Worm) 673.
—— (W.) 195, 464.
Müller-Pouillets 115.
Munk 316.
Munn (David) 225.
Munro (J.) 464.
Münster (H. F.) 232. 548.
Muntz (A.) 198.
Muquardt (C.) 474, 476, 483, 511, 532, 538.
Murby (Tommaso) 212, 335, 449, 706.
Murgistsch 457.
Murray (Giovanni) 46, 311, 315. 359, 449, 480, 656.
Mustafa ben Abdallah V. Hagi Khalfa.
Mutti (Pietro) 460.

N

Naccari (A.) 90, 100, 106, 109, 208, 213, 323, 329, 336, 449, 460, 545, 558, 563, 578, 677, 681, 688, 689.
Nachich (Francesco) 8.
Naegelsbach (Hans) 549.
Nagel (von) 320.
Namias (Giacinto) 572, 573.
Namur (A.) 350, 457.
Nanson (E.) 694.
Nansouty 560.
Napoli (Federico) 260.
Naratovich (Pietro) 4.

Digitized by Google

Nardi (Francesco) 676.
Nardoni 99.
Narducci (Enrico) 350, 445, 593, 648, 649, 676.
Narr (Federico) 587, 588.
Nasch 105.
Nash 562.
Nassir-Eddin 297.
Natani (L.) 362. 513, 515.
Naudin (C.) 332, 445, 446.
Naumann (Augusto Costantino) 81. 648, 649.
—— (Roberto) 648.
Navier (Luigi) 200.
Neaulme (J.) 172.
Nebert (Luigi) 337, 707.
Neesen (F.) 89, 223, 681.
Negro (Andalò Di) 702.
—— (Augusto Federico) 686, 708.
Nehlt (Chr.) 461.
Neison (Edmondo) 115, 117, 120, 225, 349, 460.
Nell 550.
Nesbitt (H. A.) 705.
Nesehus (N.) 563.
Nesselmann (G. H. F.) 174.
Netoliczka 128,
Netto (E.) 218, 219.
Neuberg (J.) 103, 200, 211, 333, 334, 447, 477, 478, 480, 520, 523, 532, 548, 560, 673, 606.
Neugebauer (Paolo) 552.
Neumann (Carlo) 110, 118, 211, 220, 315, 324, 344, 455, 462, 513, 515, 531, 574, 679, 693.
Neumayer (G.) 128.
—— (Ludovico) 583, 698.
Newark 106.
Newcomb (Giovanni) 466, 512.
—— (Simone) 220, 225, 231, 349, 460, 567, 586, 675.
Neyreneuf (V.) 103, 217, 559, 581.
Niaudet 691.
Niaudet-Breguet 317.
Niceron 85, 383.
Nichelli (Alvise) 70.
Nichol 318.
Nichols (Tommaso) 296.
Nicholson 173.
Nicodemi (Rubino) 451.
Nicola 550.
Nicolai (B.) 228, 337.
Nicolaïdès (Nicola) 226, 673.
Nicolaus de Allemania 306, 307.
Nicoluni 99.
Nicomaco 333.
Nicot (J.) 553.
Nieman (M.) 673.
Niessl (G. v.) 704.
Niewenglowski (B.) 103, 210, 211, 447, 495.
Nilkantha Sarkar 687.
Nipso 403, 468, 707.
Nistri (T.) 448. 580.
Niven (C.) 227, 433.
—— (W. D.) 346, 354, 456, 464.
Nobile (A.) 359.
—— (N.) 705.
Noble 215.
Nocco (Giovanni) 351:
Nodot 454, 458.
Noè 457, 458.
Noether (M.) 220, 237, 326, 356,
Nogaris (Bernardino) 579.
Nordenskiöld 560.
Norgate 237, 511, 532.
Norie (J. W.) 125.
Norman Lockyer (J.), V. Lockyer
Norris 355, 459, 546, 688, 695, 698.
Novara (Domenico Maria) 75—88.
Novelli 686.
Novellis (Alfonso) 580.
Novi (Giovanni) 299.
Nunez (Pietro) 77.
Nyren (Magnus) 345.
Nyström (C. A.) 196, 336, 347.

O

Oberbeck (A.) 466, 544.
Obermayer (A.) (A. v.) 109, 123, 433, 585.
Oberti (Giuseppe) 227.
Oersted 563.
Oettingen (A. J. von) 668.
O' Gorman 173.
Ohm 351.
Ohrtmann (Carlo) 108, 338, 452, 538, 539. 581.
530, 531, 587, 678.
Olbers 236.
Oldenbourg (R.) 119, 123, 357, 454, 583, 698, 703, 706, 708.
Oliver (E. C.) 674. 334, 562.
Olivier (J.) 197, 209.
Olivieri (Giuseppe) 360.
Oliviero 654.
Olms (Emidio Dall') 385.
Ollens (A.) 590.
Olug-Beg 261, 296, 297.
Omar al Hayyami 372.
Omodei 350.
Onetti (Francesco) 462.
Onorato II, principe di Monaco 88.
Oppenheim (H.) 201.
Oppolzer (Teodoro von) 322.
Orazio 16.
O' Reilly 332.
Orell 362.
Orelli (Gio.) 549.
Oresme (Niccolò) 374, 375, 377, 382, 392, 406, 543.
Orioli 572.
Orleans (Duca d') 571.
Orme 341.
Orsolato (Giuseppe) 233, 466.
Orth (Adolfo) 561.
Orton 107.
Osborn Reynolds 347.
Osipoff (J.) 340.
O' Sullivan (D.) 352.
Ott (Carlo von) 227. 462.
—— (E.) 462.
Ottajano (Annibale Giordano d') 58.
Ottavi (Ottavio) 227.
Otter (Enrico Carlo) 224.
—— (W. C.) 449.
Otto (G.) 466.
Ottone 654.
—— imp. 639.
Oudemans (C. A. J. A.) 200, 320, 550, 674.
Ovidio (Enrico D') 203, 325, 448, 451, 574, 676, 687.

P

P. B. 211, 334.
P. M. 523, 538.
P. T. 456, 467.
Paci (P.) 453, 689.
Pacini (Silvio) 352.
Pacinotti (Antonio) 121.
Pacioli (Luca) 171, 184, 259—261, 272, 411.
Pacis 210.
Padelletti (Dino) 216, 231, 337, 451.
Paganelli (Gio. Carlo) 12, 17.
Paganini (Paganino de') 171.
Page 218.
Page (F. J. M.) 119.
—— (Th.) 114.
Paggi (Felice)352.
Paillart (C.) 97, 108.
Painvin (L.) 91, 531, 375.
Paladino (Giovanni) 120.
Palagi 99.
—— (Alessandro) 306.
Palcani Caccianemici (Luigi) 1, 2, 11, 15, 19, 34, 38 40.
Palisa (A.) 674.
—— (Alois) 437.
—— (J.) 95, 123, 201, 323, 560, 675, 682—683.
Pallas 348.
Palmé (Vittorio) 458, 561.
Palmieri (Luigi) 99, 125, 327, 563, 586, 689.
Panciera (Francesco) 6.
Panizzoni 9.
Panton (A. W.) 105, 106, 687.
Panzer (Giorgio Wolfgang) 81, 404.
Paolis (Riccardo De) 676.
Papadopoli (Nicolò Comneno) 305—310, 312.
Papasogli (Giorgio) 120.
Pape (Carlo) 316.
Papini 99.
Pappo Alessandrino 78, 397, 707.
Paravia (Antonio) 4—7, 10, 17.
—— (G. B.) 84, 95, 104, 149, 162, 194, 203, 216, 219. 304. 354, 432, 438, 448, 553, 689.
—— (Maria) 7.

Digitized by Google

—— (Pier Alessandro) 5—7, 21, 39.
Pareau (A. H.) 544.
Paresi (Giacomo) 7.
Pareto (Teodoro) 117, 227.
Paris 93, 329—331.
Parker (Giovanni Enrico ed J.) 112, 221, 346, 397, 456, 477, 481, 693.
Parmeggiani 221, 465, 467, 565, 575, 681.
Parmetler (Filippo) 580.
Parnisetti (Pietro) 352.
Parodi (Eugenio) 351.
Parville (Enrico De) 347, 576, 682—683.
Pascal 139, 151, 164, 165, 349, 399, 528, 529.
Pasini (Filippo di Bernardino) 420.
—— (Maffeo) 411.
Pasquali (Benedetto) 12.
—— Pima (Giuseppe) 63.
—— Alidosi V. Alidosi.
Passara (Nicolò) 305.
Passigli (David) 3.
Paternò (E.) 122.
Pattison Muir (M.) 117—118, 582.
Paulin 131.
Pavia (Ambrogio) 585, 703.
Pawlicki 99.
Pazienti (Antonio) 121, 122.
Pazzi (Giuseppe) 698.
Pazzini Carli (Vincenzo) 54.
Pazzoni (Alberto) 44. 45, 51.
Peaucellier 205.
Pech (Giovanni) 262, 298, 396.
Pechule (C. F.) 201.
—— (C. M.) 437.
Pedone (Lauriel) 557, 650.
Pedrinelli (Tommaso) 13, 15.
Pedrotis de Massella (Jacobus de) 420.
Pedro d'Alcantara 331.
Peeters (Carlo) 107, 124, 198, 215, 233, 466, 542, 584, 577.
Peirce (R. O.) 670.
Pekkam 376.
Pelacani (Biagio) v. Biagio da Parma.
Pell 162.
Pellet 319.
Pellerano (Benedetto) 216, 217. 235, 337, 451, 687, 689, 690.
—— (Emilio) 194, 432.
—— (Enrico) 557.
Pellet 198.
Pellisier 91.
Pelletier (Giacomo) 430, 431.
Peltier 348, 468, 677, 572.
Pelz (Carlo) 468, 358, 704.
Penada (Luigi) 27.
Pennacchietti (Gio.) 580.
Pendlebury (R.) 111, 221, 346, 456. 477, 481, 497, 508, 514, 693.
Penrose (F. C.) 115, 225, 350.
Pepin (Teofilo) 210, 337, 437. 447, 462.
Perard (Luigi) 98, 540.
Pereiro Pinheira 684.
Perelli (Guido) 462.
Perrenoud (P.) 433.
Perlini (Gio. Antonio) 50.
Perrotin 322.
Perrier (F.) 100, 332, 333.
Perrin 205, 325.
Perris (Pietro) 226, 673.
Perry (Giovanni) 463.
—— (S. J.) 115, 119, 225, 227, 349, 355, 434, 457.
Pertz (Giorgio Enrico) 399. 650.
Peschka (Ad. V.) 704.
Perthes (Federico e Andrea) 402.
Peters (C. A. F.) 94, 201, 272, 320, 322, 551, 553, 360, 436.
—— (C. A. P.) 674.
—— (C. F. W.) 202, 321, 322.
—— (C. H. F.) 95,
—— (C. H. P.) 674.
—— (C. P. W.) 675.
Petrarca 356.
Petrenz (Rodolfo) 549.
Petreius (Jo.) 84.
Petruscheffsky (Th.) 195, 315, 458, 566, 576.
Peyrard (H.) 331.
Peyraud (F.) 258.
Pfaff 200, 218, 357, 513, 516, 555.
Pfaundler (L.) 109, 339.
Pfeffer 474.
Pfleiderer (Cristoforo Federico) 394.
Philbert (Ch.) 332.
Philppin (L.) 524, 527.
Philip 334.
Phillips 101, 111, 210, 329, 330, 684.
Philpson (T. L.) 197.
Piaggia (Ch.) 224.
Pianta (C.) 353.
Piazzi (Al.) 41.
—— Smyth 576.
Picard 102.
—— (Alfonso) 108.
—— (Emilio) 671.
Picart (A.) 106, 481.
Pichler 128.
Pico (Giovanni) della Mirandola 383.
Pictet (Raoul) 324.
Pick 128, 361, 588.
—— (Adolfo Giuseppe) 470.
—— (G.) 237, 707—708.
Pickering (Edoardo C.) 118, 120, 454.
Pico Ludovico de) 425.
Picotti (Giuseppe) 5, 563.
Pictet (Raoul) 566.
Pieraccini 100, 207, 329, 444, 557.
Pierer 587.
Pierre 348.
Pierret (Alfredo) 695—696.
Pierucci (Francesco) 100, 681.
Pietro Leopoldo G. Duca di Toscana 46.
Pietzker (F.) 361, 470.
Piever 706.
Pifferi (Francesco) 76, 78.
Pig. (B.) 427.
Pigantus 424.
Piget (Simeone) 398.
Pignoriis (Giovanni Battista di
Pigorini (L.) 93, 199.
Pihet 114, 223.
Pillai (C. H.) 562.
Pillal (C. K.) 687.
Pincherle (S.) 122, 231, 353.
Pinchon 466.
Pinci (Marc'Antonio) 67.
Pinelli (Z. Antonio) 47, 51.
Pirati (G.) 444.
Piria (R.) 100, 207, 329, 444, 557.
Pirola 351.
Pirotto 131.
Pisa (G. De) 575.
Pisani (Ferdinando) 435, 672.
Pisati (G.) 122, 433, 208, 545, 578, 587, 676, 681.
Pisko (Francesco Giuseppe) 229, 237, 281, 361, 470, 588, 550, 707—708.
Pitagora 368.
Pitea di Marsiglia 78.
Pitschner (W.) 586.
Pizzetta (J.) 699.
Pizzorni 46, 47.
Plana (Giovanni) 132, 135, 137, 162, 281, 282, 506
Planté (Gastone) 434, 450, 458, 559, 578, 682, 695,
Planck (Giuseppe) 123.
Plancus (Joannes) 392.
Plank (J.) 109.
Plantamour (E.) 96, 204, 324. 439. 553, 554. 678.
Plata (Dominicus f. Franc. de) 420.
Plateau (Felice) 197, 209.
—— (J.) 98, 114, 206, 327, 459, 476, 539, 534, 577, 686.
Plath (C. W.) 321, 322.
Platone 365, 401, 402.
Platte 562.
Plicque 695.
Plinio 378, 380, 402, 406.
Plon 115.
Plücker (Giulio) 531.
Plumey 330.
Plummer (Gio. I.) 115, 460.
—— (W. E.) 674.
Poe (Edgardo) 211.
Poey (A.) 460.
Poggendorff (Giovanni Cristiano) 3, 37, 89, 106, 116—118—119, 132, 194, 195, 204, 213, 217, 218, 226—229, 232, 233, 315, 317, 324, 329, 336, 339, 340, 346, 350—353, 359, 433, 444, 453, 454, 458, 461, 463, 472, 544, 557, 566, 576—578, 581, 688, 689, 691, 695, 698.
Pohlke (K.) 470, 548, 704.
Poinsot 182.

Digitized by Google

Poitevin (L. Alfonso) 198, 222.
Poisson 344, 482, 483, 512, 540.
Poivre 475.
Polack (Ferdinando) 545.
Poleni 11, 14.
Pollard 684.
Pollexfen (H.) 688.
Poloni (Giuseppe) 122.
Pomatelli (Bernardino) 416.
Pomey (Francesco) 10.
Poncelet (J. V.) 199, 330, 347.
Ponci (Luigi) 688, 213.
Poncini (Giuseppe) 229.
Poncius 654.
Pons (A. De) 348.
Ponsonby (E.) 173, 336.
Ponsot (Alberto) 126.
Ponte Horta (Francesco da) 565.
Porter (J. G.) 201, 202.
Porto (Hier. de) 424.
Potier (A.) 109, 208, 217, 218, 339, 340, 566, 691.
Potocki 97, 206, 325, 326, 439. 554—556, 657, 678, 679.
Potter (J. D.) 338, 355.
Pott. 700, 203, 208.
Potts (R.) 120.
—— (W.) 334.
Pouchet (F. A.) 353, 354.
Poujade 199, 435.
Pouller-Delisle (A.-C.-) 130 M, 160, 161.
Poussielgue 198.
Powalky (C.) 201, 202.
Poyen (H De) 104.
Pozzetti (Pompilio) 9.
Pozzi (Alfeo) 354.
Pralard (Andrea) 175, 300, 429.
Pravaz 91.
Prazmowski 114.
Preece (W. H.) 119, 689, 563.
Prescott (Giorgio B.) 700.
Prestet (Gio.) 176, 300.
Preston (S. Tolver) 464, 546, 669, 695, 698.
Pribram (Riccardo) 704.
Primgsheim (H.) 555.
—— (Alfredo) 693.
Primke (F.) 669.
Priou (J.) 584.
Pritchard (C.) 349, 674.
Pritckett (C. W.) 322.
Privat Deschanel (A.) 354.
Proclo 78.
Proctor (Riccardo A.) 120, 223, 230, 231, 350, 578, 700.
Profacio 76—78, 84, 86.
Proth (F.) 100, 686.
Prosperini (P.) 309.
Prouhet 91. 318, 435, 547, 671.
Pscheidl (W.) 316.
Puillet 93.
Puiseux (V.) 209, 210, 214, 329, 331, 333, 447, 558, 701.
Pujet (A.) 331.
Puluj (J.) 109, 316, 353, 458, 468. 583, 585, 670, 703.
Purbachio (Giorgio) 77, 78, 81, 84, 86.
Purser (Federico) 112.
Puscarin (Gio. von) 466, 582.
Puschl (C.) 109, 704.
—— (K.) 208.
Putnam 117, 227, 352, 462, 580, 698.

Q

Quaglino (A.) 357.
Quandel 99.
Quandt 118, 228, 229, 338, 353, 405, 463, 549, 581, 583, 692, 697, 699.
Quatrefages (De) 330.
Querard (J.-M.) 134.
Quercia 538.
Querini (Angelo) 64.
Querini-Stampalia 677.
Quetelet (Ernesto) 327, 344, 440, 505.
—— (Lamberto Adolfo Iacopo) 472—474, 482, 485, 505, 516, 541.
Quincke (G.) 89, 195, 223, 228, 315, 324, 329, 458, 544, 695.

R

R. 672.
R. R. 196.
Raabe 502.
Rabache (Ch.) 576.
Rabeuf 447.
Rabbe 3.
Racchini 331.
Radau (Rodolfo) 97, 206, 214—215, 325, 326, 375, 531, 554, 556, 657, 678, 679.
Radicke (A.) 127.
Radulfo di Laon 593.
Radziszewski (Br.) 197.
Ragona (Domenico) 99, 336, 357, 583, 673.
Raillard (F.) 576, 577.
Ramanzini (Dionigi) 23, 33, 43, 49—51, 56—60.
Rambosson (J.) 346, 685, 696.
Ramilly 553.
Ramond 214.
Rand Capron (J.) 319.
Randi (G. B.) 233, 358, 466, 702.
Rankine (Guglielmo Gio. Macquorn) 219, 220, 538, 541.
Ranyard (A. C.) 115, 503.
Rawson (Roberto) 449, 562, 688.
Rayet (G.) 91, 206, 325, 326. 439. 554, 556, 657, 678, 679.
Rayleigh (Lord) 117, 196, 228, 346. 352. 464. 546, 691, 693, 695, 698.
Raynaud (J.) 555, 669.
Reader 117, 227.
Realis (S.) 92, 103, 211, 319, 354, 435, 436, 448, 561, 686.
Rebout (Eugenio) 319, 332, 434, 548, 561.
Reboux 318.
Recknagel (Giorgio) 320, 544, 695.
Reclus (Onesimo) 696.
Redier (A.) 112—114, 117, 221—224, 347—349, 457—460, 576—578, 694, 695.
Rees 341.
Regalia (Ettore) 120.
Regiomontano (Giovanni) 76—79, 81, 84.
Regnault 90, 93, 197, 317, 435, 546, 671.
Rehnisch (Edoardo) 474.
Reiche (H. v.) 464.
Reidt (Federico) 464, 707, 708,
Reimer (Giorgio) 108, 138, 174, 218, 338, 340, 450, 452, 454, 490, 513, 514, 564, 567.
Reinemund (F.) 327, 520, 521.
Reinold (A. W.) 582.
Reis (Paolo) 128, 463, 549, 583, 697.
Reiser 200.
Reiss 448, 560.
Reitlinger (Edmondo) 106, 109, 112, 217, 347, 434, 563, 580.
Remiddi (Romolo) 99, 202. 231.
Remington 343, 348.
Renard 585.
Renou (E.) 101, 112—114, 210, 221—224, 347—349, 457—460, 576—578, 665.
Renouard (Giulio) 131.
Renshaw (S. A.) 105, 449, 562.
Renzoni (Cirillo) 233, 358.
Resal (H.) 102, 103, 108, 198, 217, 329—331, 339, 443, 453, 503, 565, 683, 690.
Respighi (Lorenzo) 676, 677
Retaux 97, 108.
Retico (Gioachimo) 472.
Réthus (Moritz) 225.
Reuleaux (F.) 673.
Reusch (E.) 546.
Rey (Casimiro) 103, 436.
Reye (Teodoro) 211, 218, 584.
Reyer (Edoardo) 703.
Reynier (Emilio) 333, 449—454.
Reynolds (Osborne) 228, 230.
Rezzonico (Abbondio) 55.
Rheticus (Giorgio Joachim) 81, 84, 85.
Rhodus (Franciscus) 85.
Riatti (V.) 563.
Ribadeneira (Pietro) 78.
Ribot (Th.) 584.
Riccardi (Pietro) 16, 51, 104, 210, 357, 385, 407, 415, 428, 543, 683, 584.
Riccati 447. 510, 564.
Ricci (Gregorio) 99, 329, 451 557, 681.
Riccioli (Giovanni Battista) 76—78, 85, 88.

Digitized by Google

Riccò (Annibale) 106. 122, 124, 213, 336—340, 456, 545.
Riccoboni 308.
Rich (Claudio Giacomo) 296.
Richard (H. L.) 687.
Richards (J.) 105, 212, 562.
Richardt (J.) 449.
Richelet (Pietro) 300.
Richelot (F.) 232.
Richelung (Prospero) 203.
Rider 199.
Riecke (Edoardo) 233, 315, 316, 350, 460, 578, 696.
Rieger (Matteo) 673.
Riel (Carlo) 565, 586.
Riemann (Bernardo) 206, 448, 454, 497, 530, 550, 702.
Riess (P.) 195, 315, 346, 458, 563, 566.
Rigaud (Pietro) 129.
Riggi (A.) 444.
Righi (Augusto) 100, 122, 221, 319, 453, 465, 466, 557, 575, 584, 676, 681, 703.
Rigutini (Giuseppe) 429.
Riley (R. E.) 212, 213, 335, 687.
Rimiesi (A. di) 199.
Rinaldi (Giuseppe) 416.
Rinaldo cuoco 411.
Rink (H. J.) 551.
Ripamonti 452.
Riseis (De 93).
Ritter (A.) 195, 458, 544.
Rücker (A. W.) 228.
Rivingtons 216.
Robert 223.
—— (Eugenio) 459 559.
Roberts 211.
—— (Guglielmo) 120.
—— (R. A.) 105, 106, 212, 335, 687.
—— (S.) 229, 251, 333, 449, 363, 464, 562, 688.
—— (William R.) 688.
—— (W.) 495. 449. 562. 687, 688.
Roberval (Egidio de) 262, 279, 286, 298.
Robinson (T. R.) 225.
Rocchetti (Savino) 358. 454.
Rocchi 412, 567, 570.
Roche (E.) 211.
Roczniki 6, 98.
Rodgers (Giovanni) 551—553, 559.
Rodriguez (F.) 677.
Rodwell (G. F.) 119. 196.
Roederer 343.
Roersch (L.) 232, 465, 480, 522, 524.
Rogers (W. A.) 675.
Rogerius de Abens 654.
Rohlf 357.
Rohn 223.
Roiti (Antonio) 100, 120, 122, 329. 557, 676,
Rolland 329, 330. 433. 684.
—— (L.) 331.
Rolle 484, 488, 489.
Romanes (Giorgio J.) 463.
Romano (Antonio Luigi) 13.
—— (G. A.) 677.
—— (Gaetano) 412.
Romagnoli 127.
Romilly (P. de) 197, 103, 208. 217, 222,
Roncalli (Antonio) 467.
Ronchi (Luigi) 107, 198, 356, 587.
Rondani (Pietro) 427.
Rontgen (W. C.) 557, 558
Rood (Ogden N.) 118, 196, 223, 691.
Rooney 173.
Root (E.) 109 213.,
Roret 511, 532.
Rosa (Saverio) 41.
—— (Guido Dalla) 104.
Rosaz (Francesco de) 224.
Rotschild 576.
—— (J.) 454.
Roscoe (H. E.) 699, 703.
Rose (Gustavo) 544.
Rosenbusch (Giovanni Giorgio) 81.
Rosensthiel (A.) 331.
Rosenthal 89, 684.
—— (Lionel H.) 449, 562.
—— (R. H.) 335.
—— (E.) 109.
Rosicky (W.) 467.
Roskiewicz 584.
Ross 450.
Rosse (Carl of) 224.
—— (Lord) 577, 694.
Rosser (W. H.) 125.
Rossetti (Francesco) 100, 122, 124, 208, 213, 233, 357, 433, 437, 453, 466, 455, 467, 585, 681, 670.
Rossi (Francesco) 412, 416, 417, 428.
—— (Giovanni) 855.
—— (Michele Stefano De) 95, 96, 98, 99, 104, 121, 323, 335. 360. 437, 448, 553, 675, 679, 686.
—— (Salvatore) 460.
Rossini (Gian Francesco) 4, 5, 7.
Röthig (Oscar) 701.
Rottok (H. L.) 673.
Roux 580.
Roudaire (E.) 102. 445—447, 558.
Rouché (Eugenio) 198, 209.
Rouart 102, 196.
Rouget (Ch.) 558.
Rouis 694.
Rouleaux (F.) 125.
Rousseau 211.
—— (Ernesto) 474, 475.
Rousselon 348.
Routh (Edoardo Giovanni) 581, 703, 704.
Rouzioux (Marcellino Maria) 694.
Rovet 476.
Rovida (G.) 93, 199.
Roux 557.
Rouyaux 330.
Royston Pigott 225.
Rozé (C.) 331.
Rozier 50, 56.
Rower (Gio. Federico) 366.
Rowland (Enrico) 109.
—— (H.) 546.
—— (H. A.) 100.
Rubertis (Michele De) 212, 359, 586, 704.
Rubinoni 222.
Ruchonnet (Carlo) 362, 447, 448, 560.
Rücker (A. W.) 582.
Rudel (K.) 550.
Rüdgisch 581.
Ruff (Enrico) 698
Ruffini (F. L.) 463.
Rufschop 211.
Rugby 224.
Rumi (J. A.) 585.
—— (S. A.) 563.
Rumpler (Carlo) 461. 584.
Rushton Harrison (Gio.) 352.
Russell (H. C.) 578.
—— (W. H. L.) 230, 446, 448, 561. 582.
Rutherfurd (Lewis M.) 583.
Ruths (Cristoforo) 195.
Ryan (Lorenzo J.) 233.

S

S. L. 555.
S. R. 103.
Saalschütz 467.
Sabine (R.) 208, 213.
Sacchetti (F.) 214.
Sacchetto (Francesco) 107, 356, 470.
Sacchi (Angelo Antonio) 83.
Sacratis (Antonius a) 421, 422.
—— (Hieronymus a) 421, 422.
Sacrobosco (Giovanni de) 76, 78, 83, 85, 86, 376, 656.
Sacheri (G.) 93, 199.
Sachse (J. M. J.) 320.
Sadebeck 94. 437, 675.
Sage (L.) 580.
Sainte-Breuve 3.
Sainte-Claire Deville 194, 684.
—— (Carlo) 214, 215.
—— (H.) 331, 332.
—— (Orazio) 99.
Saint-Germain (A. de) 320, 325, 691.
Sainte-Marthe (Abele de) 430.
—— (Scevola de) 430.
Saint-Robert (Paolo) 122, 208, 537, 538, 559.
Saint-Venant (De) 103, 111. 209, 210, 222, 330, 446, 559, 685.
Saito (Ludovico) 425. 426.
Salimbeni (Leonardo) 12, 13, 31, 35—37, 39.
Sallmayer 320.
Salmon (Giorgio) 103, 173, 212, 233, 325, 395, 479, 522, 529.
Salone 306.

Digitized by Google

Saltel (Luigi) 98, 233, 234, 327. 524—528, 585.
Saluron (G.) 230.
Saluzzo 660.
—— (Cesare) 6.
—— (Giuseppe Angelo di) 34.
Salvioni (P.) 100, 329, 444, 557. 681.
Salviucci 99, 203, 207, 236, 350, 673, 676, 687.
Sande Bakhuyzen (H. G. van de) 94, 321.
Sandebeck (Alessandro) 544.
Sanders (J. B.) 106.
Sanderson (Burdon) 463.
—— (G.) 687.
Sandoz 96, 204, 324, 438, 487. 553, 554, 678.
Sang (Edoardo) 446.
Santini (Giovanni) 455, 446, 567, 677.
Santoni (G.) 106, 213, 336, 449.
Santore 99.
Santucci (Antonio) 234.
Saporetti (Antonio) 575, 465, 467.
Saporiti (C.) 676.
Saporito-Ricca (G.) 208, 433, 545.
Saporta (G. De) 100.
Sarasin (Ed.) 195, 333, 434.
Sarti 82, 83.
Sartorius di Waltershausen (Wolfgange) 99.
Sassi 384, 574.
Saucet (P.) 234.
Savalle (D.) 458.
Saviis (Nicolaus de) 307.
Saviotti (C.) 676.
Savrau (E.) 103.
Sawitsch (A.) 439.
Saydler (Augusto) 585.
Scamoni (G.) 325, 334, 657.
Scervini (Pasquale) 468.
Schaar 500, 505.
Schachel 94, 201.
Schade (A. W.) 350, 460, 578, 696.
—— (L.) 350, 578.
Schady 567.
Schäfer 127.
Schaffer (J.) 457.
Scharder (F.) 685.
Scharpe (J. W.) 212.
Schaubach (Giovanni Corrado) 366—368.
Scheffel (Gius. Vittorio) 594.
Scheffler (Ermanno) 470.
Scheibner (W.) 138, 675.
Schell (Antonio) 468.
Schellbach (Carlo) 219, 234, 340, 454, 513, 521, 567.
Schellen (U.) 195.
Schendel (Leopoldo) 567.
Schenzl (Guido) 357, 583.
Scherling (Chr.) 128, 237, 238, 361, 588, 470, 707.
Schettler (Paolo) 125.
Schiaparelli (Giovanni Virginio) 93, 123, 199, 231, 229, 322, 367, 355—357, 401—403, 448, 465, 467, 551, 583, 675, 689.
Schiappa Monteiro (Alfredo) 566.
Schidlowsky (F.) 317, 336, 458.
Schilling (N. H.) 119.
—— (Samuele) 708.
Schiller (N.) 194.
—— (V.) 339.
Schio (Almerigo da) 323.
Schiötz (O. E.) 350.
Schiratti (Nicolò) 310.
Schläfli 514.
Schlapsa (H. L.) 692.
Schlegel (G.) 360.
—— (Vittore) 128, 237, 470, 587, 707, 708.
Schleusin (R. von) 200, 361.
Schlömilch (O.) 119—126, 229, 237, 305, 309, 353, 356, 376, 463, 469, 513, 515, 581, 587, 591, 592, 679, 702, 703, 706, 708.
—— (V.) 450.
Schlösser (S. C.) 194, 346.
Schmauss (Goffredo) 673.
Schmeller (Andrea) 404.
Schmidt 102, 467, 550, 697.
—— (Cesare) 549.
—— (Guglielmo) 125, 358, 380.
—— (H. W.) 131, 259, 333, 360, 399, 404, 590.
—— (J. F. Giulio) 94, 96, 201, 202, 321, 322, 436, 437, 551, 552, 675, 674.
—— (Paolo Maurizio) 544.
Schmitz-Dumont 125, 356, 550.
Schmitzdorff (H.) 587.
Schneebeli (H.) 671.
Schneeg 109.
Schneider (Martino) 549.
Schoenfeld (E.) 360, 555, 586, 705.
Schoetjens (H. 104).
Schols (Ch. M.) 320.
Schoner (Giovanni) 85.
Schottenfeld 128.
Schottky (F.) 567.
Schöttner (Francesco) 703.
Schraunn 394.
Schreiber (Paolo) 116, 118, 127, 548.
Schröder (Ernesto) 237, 467, 470, 693.
—— (H.) 194, 319, 434.
Schubert (H.) 220, 355, 455, 460, 552.
Schuhmeister (J.) 670.
Schuler (J.) 704.
Schuller (A.) 668.
Schulthess (Federico) 361, 368, 462, 588. 707.
Schultze 358.
—— (E. Th.) 358.
—— (Ottone) 549.
Schumacher (H. C.) 94, 272, 320, 322, 374, 436, 551, 553, 674.
—— (R.) 674.
Schumann (H.) 238.
Schur (F.) 469.
—— (Guglielmo) 674.
—— (W.) 586.
Schurig (Kurt) 320.
Schuster (Arturo) 228, 317, 669, 698.
Schwalbe (B.) 362, 450, 564.
Schwann 238.
Schwänn (E.) 549.
Schwarz (H. A.) 128, 237, 361, 470, 487, 588, 707.
Schwedoff (Teodoro) 358.
Schweighauser 673.
Schwicker 368.
Scichilone (S.) 545, 676.
Scinà (Domenico) 258, 260.
Scinion (Leonardo) 110.
Scipione 378, 406.
Scioldo già Vaccarini (Grato) 432.
Sclopis (Federigo) 95, 135, 203, 438.
Scott (H.) 223, 234.
—— (Roberto H.) 114, 223. 463.
—— (R. F.) 212.
Seabroke (G. M.) 349, 586.
Seadwill (C. L.) 588.
Secchi 91, 95, 99, 102, 106, 111, 123, 125, 202, 206, 209, 222, 231, 233, 234, 323, 327, 332, 333, 337, 345, 349, 357, 358, 360, 437, 440, 455, 456, 466, 467, 556, 562, 575, 584, 676, 680, 693, 679, 703, 704.
Sédillot (Luigi Amelio) 294, 296, 297.
Sedlaczek (Ernesto) 234.
Seeger (H.) 238.
Seeley 337.
Seeliger (Ugo) 95, 234.
Seghetti 99, 215.
Seidel 234, 708.
—— (L. W.) 469, 673.
Seitz (E. B.) 105, 449, 212, 213, 562, 688.
—— (Giuseppe) 220.
Selah-el-Millah-We-el Din, Musa soprannominato Cadhi-Zadeh el Roumi 294, 295, 297.
Selden (Gio.) 655.
Sella (Quintino) 360, 676.
Selling (Edoardo) 108, 109. 339.
Semmola (Eugenio) 563, 586, 670, 689.
Semitecolo (Fortunato) 12.
Sencier (Adoifo) 695.
Senguerdius (Wolferdus) 296.
Sengbusch (J.) 200, 319, 472, 508, 547, 549.
Serby (H. C.) 700.
Serpieri (Alessandro) 106, 120, 121, 124, 213, 233, 345, 357, 358, 444, 454, 466, 557, 575, 584.
Serra-Carpi (Giuseppe) 677.
—— (Salvatore) 327.
Serret 101, 513, 515, 516. 666.

Digitized by Google

—— (Giuseppe Alfredo) 125, 179, 240, 331, 340, 429, 447.
—— (Paolo) 209.
Seydler 211.
Sgarzi (Gaetano) 571, 574.
Shadwell (Carlo) 349, 699.
Shann (Giorgio) 658, 704.
Shanks (Guglielmo) 230.
Sharp (Cecilia) 687.
Sharpe (Gregorio) 294.
—— (H. T.) 212.
—— (H. J.) 464.
—— (J. W.) 449, 562, 687.
Sheepshanks (Anna) 224.
Shelley (C. P. B.) 464, 580.
Siacci (Francesco) 299, 537, 585.
Sibiliato (Clemente) 65.
Siciliani (G. V.) 467.
Sickenberger (A.) 708.
Sidler (G.) 561,
Siebel (Alfredo) 200, 550.
Siemens 112, 346, 705.
—— (C. Guglielmo) 228.
—— (Fratelli) 93.
—— (G. W.) 195.
—— (W.) 338, 575.
Sigismondo 654.
Signol (H.) 435.
Sijthoff (A. W.) 90.
Silbermann (G.) 454.
Silow (P.) 432, 217.
Sillig (Ginlio) 402, 403.
Silliman 118, 227, 340, 352, 353, 670.
Silva (A. De) 222.
—— (Daniele A. da) 565.
Silvester 230, 332, 700.
Silvestre (F.) 412, 465.
Silvestri (Gio.) 1.
—— (Orazio) 99.
Silvestro II. v. Gerberto
Simms 123.
Simon (G. H.) 384.
Simoni (Cornelio De) 553, 561.
Simons (P.) 520, 521.
Simony (O.) 237.
Simpkin (S. W.) 117, 125, 211, 227, 233, 234, 334, 335, 352, 360, 462, 580, 678, 687, 688, 690, 698, 672.
Simpson 205.
Simson (Roberto) 133, 135, 137, 234.
Sire (Giorgio) 198, 349.
Siret (A.) 585.
Sivewright (J.) 119.
Skey (W.) 434, 669.
Sklarek (Guglielmo) 115, 225, 350, 460, 578, 696.
Sluze 475.
Smee (Alfredo) 107, 113.
Smirnow (Iman) 583.
Smith 117, 227, 234, 346, 352. 462, 580, 698.
—— (Augusto) 231.
—— (C.) 562.
—— (Enrico J. Stephen) 229, 230, 354, 462, 582, 676.
—— (H. A.) 124.
—— (J. Lawrence) 339.
—— (L.) 208. 213.
—— (W. H.) 678.
Snellen van Vollenhoven (S. C.) 200, 320, 550, 674.
Soldan (W.) 707, 708.
Soldati (Vincenzo) 359.
Soliani 385. 568, 570, 574.
Solmi (Pietro) 573.
Somerville (Mary) 359, 449.
Sommatis (G.) 106.
Sommer (Francesco) 238. 670.
Sommes (J.) 468.
Somoff (Giuseppe) 658.
Sondat (P.) 435.
Sondhaus (Carlo) 89.
Sohncke (Leonardo) A.) 364, 587. 589.
Sonne (C. Cr.) 336.
Sonnenburg (Ferdinando) 125.
Sonnenschein (A.) 705.
Sonzogno (Edoardo) 438, 562.
Soranzo (Camillo) 63.
Sorby (H. C.) 235, 576.
Soret (G. L.) 96, 195, 196, 318, 333, 339, 434, 554, 559, 695.
Sorgato (Gaetano) 65.
Sotwell (Natanaele) 78.
Soucaze 209.
Souillart 675.
Souverain (Paolo) 158, 159.
Spallanzani (Lazzaro) 34, 56, 57, 65.
Spamer (Ottone) 116, 226.
Sparagna (Alfonso) 306, 589.
Spee 327.
Spemann (W.) 97.
Spezia (G.) 546.
Spice (Roberto) 117, 223, 691, 454.
Spieker (Th.) 705.
Spitz (Carlo) 359.
Spitzer (Simone) 104, 548, 564, 673.
Spoerer 436, 202, 674.
Spon (E. ed F. N. 96, 97, 205, 216, 217, 227, 582, 690, 700.
Spottiswoode (Guglielmo) 114, 115, 117, 118, 197, 224, 225, 227, 229, 230, 315, 317, 336, 338, 349, 353, 355, 434, 460, 464, 578, 580, 582, 669.
Sprengel 117, 204, 577.
Sprenger (A.) 296.
Springer (Giulio) 125, 238.
Sprung (A.) 703.
Staider (Giuseppe) 121.
Stall 362.
Stalling (Gherardo) 320.
Stamkart (J.) 90.
Stammer 362.
Stanford (Edoardo) 125, 221, 336, 677, 692, 693, 705.
Stanhope (Filippo) 133.
Stanley (Tommaso) 430.
Starcke (J. F.) 235.
Statuti (Augusto) 437.
Staub (F.) 234.
Staudigl (R.) 470.
Stawell Ball (Roberto) 235.
Stefan (J.) 356, 467.
Stefani (Aristide) 120.
—— (Carlo De) 120.
Stegagnini (Leopoldo) 9, 10.
Steichen 535, 536.
Stein (Aug.) 705.
—— (S. Th.) 116.
Steinbrink (Gustavo) 200.
Steiner 235, 335, 513, 549, 521.
Steinhauser (Antonio) 357, 583.
Steinschneider (Maurizio) 313.
Stella 99.
Stenelr 211.
Stenzel (Gustavo) 550.
Stephan 102, 446, 447, 460.
—— (E.) 201—210, 349, 321, 437, 558—560.
—— (Gio.) 105.
Stern 138, 334.
Sterneck (R. v.) 202.
Stevin (Simone) 132, 133, 475.
Stewart 449, 688.
—— (Armando) 473.
—— (Alessandro) 562.
Stewart (Balfour) 125, 228, 230, 355, 468.
Stiefel 103.
Stickelberger 340.
Stirling 452, 464, 502, 506.
Stockwell (J. N.) 674.
Stoeber (E.) 403, 707, 468.
Stöhrer 338.
Stokes (G. C.) 125, 230, 335, 354, 355, 464, 582, 700.
Stoll 561, 673, 686.
Stone (E. J.) 115, 225, 355.
—— (W. H.) 125.
Stoney (G. Johnstone) 120. 433. 462, 698.
Stookwell (J. N.) 695, 696.
Stoppani (Antonio) 451.
Stoy (Enrico) 127.
Strabone 73.
Strachau (R.) 114.
Strachey 464.
Stransky 457.
Strange (Alessandro) 224.
Strasser (G.) 322, 437, 552.
Stratico (Gregorio) 63, 71.
—— (Simone) 59.
Straub (F.) 359.
Strehlke (F.) 456, 688.
Streintz (Enrico) 195. 458, 462.
—— (Francesco) 435.
Stroetzel (E.) 235.
Stroumbo (D. S.) 113, 433.
Strozzi (Filippo) 430.
Strnad (A.) 673.
Strutt (Gio. Guglielmo) 705.
Struve (Ottone) 115, 349, 460, 586, 588.
Stuart (Andrea P.) 355.
Stuchs (Gio.) 80.
Studnicka (F. J.) 358, 359, 448, 561, 588.
Stummer 118, 119. 228, 229, 353.
Stur 560.
Sturm (Rodolfo) 211, 356, 455, 574.
Suguira (J.) 433.
Suhle (H.) 125.
Sullivan 352.
Suman 66.
Surdi (Domenico) 122.

Digitized by Google

Suric (S.) 109.
Suter 392.
Swaine Taylor (Alfredo) 94.
Swan (J. W.) 694.
Swift 330.
Sydenham Clarke (Giorgio) 227, 355.
Sydney Ringer 355.
Sylvester (J. J.) 102, 105, 106, 212, 213, 330—333, 335, 449, 463, 464, 479, 562, 683, 684, 687, 688.
Symons (E. W.) 688.
—— (G. J.) 705, 125.
Szathmari (Akos) 668.
Szily (C.) 123, 195.

T

T. H. N. 213.
Tacchini (Pietro) 111, 332, 333, 345, 445, 455, 456, 575.
Taddei (Domenico) 417.
Tait (P. G.) 107, 112, 125, 212, 469, 688.
Tamerlano 297.
Tanera (Ch.) 104, 108.
Tanner (H. W. Lloyd) 105, 112, 212, 213, 456, 562.
Tannery 325, 326, 439, 554, 556, 560, 657, 678, 679.
—— (J.) 206.
—— (Paolo) 453, 455.
Tapla (Giulio) 234.
Tardieu (Ch,) 102.
Targioni-Tozzetti (Adolfo) 120.
Tarmery (Giulio) 97.
Tarry 469.
Tartaglia (Niccolò) 107, 198, 356, 585, 587.
Tasso (Girolamo) 2.
Tatius (Achilles) 78.
Taulimi (Pietro) 693.
Taylor 198, 117, 119, 211, 227, 228, 230, 234, 352, 354, 411, 462, 463, 484, 485, 488, 489, 580, 582, 660, 698, 699.
—— (Alfred Swaine) 94.
—— (C.) 111, 212, 336, 346, 449, 456, 562, 687, 693.
—— (Giovanni) 238.
—— (H. M.) 346, 561.
—— (J. E.) 235.
Tchebychef 678.
Tebaldini (Nicolò) 83.
Tebay (Settimo) 106, 212, 335, 336, 449, 562.
Tebbutt (Giovanni) 94, 114, 225.
Teclu (Nicola) 194, 346.
Tellier (Carlo) 221.
Temme 588, 708.
Tempel (Guglielmo) 231, 436, 551, 552, 560, 674.
Tennaut (J. F.) 115, 560.
Teodorico di Chartres 654.
Teploff 340.
Terby (F.) 114. 206, 221, 327, 348, 440, 457, 459.
Ternant (A. L.) 563.
Terquem 181, 186, 198, 300, 339, 435, 547, 671.
—— (A.) 109, 210, 353, 434, 566, 584, 691.
Terrier (Ch.) 199, 682.
Tessier (Andrea) 1, 4, 12, 23, 74.
Tessitore (Cesare) 359.
Teubner (B. G.) 110, 119, 126—128, 206, 220, 228, 231, 237, 305, 306, 309, 337, 340, 344, 349, 355, 358, 361, 372, 373, 376, 395, 450, 451, 454, 455, 460, 462—464, 467, 469, 470, 475, 513, 515, 574, 587, 588, 590—592, 692, 693, 701, 706—708.
Texeira (Francesco Gomes) 511, 565.
Thabit ben Corra 77, 78.
Thalén (T. R.) 90.
Than (Alessandro) 336.
Thearle (S. J. P.) 464.
Thebaldi (Bernarmani or. f. q.) de) 420.
Thenard (Arn.) 210, 347.
Thenarden (A.)
Theodoricus Carnotensis 654.
Theoricus de Sancto Quintino 654.
Thiabaud 199.
Thieme (Ermanno) 707.
Thiérot (Vedova) 194.
Thoisnier-Deplaces (A.) 87.
Thoman (F.) 496.
—— (J.) 350, 438.
—— (Giorgio) 378, 650.
Thomé (L. W.) 340.
Thomsen (J.) 545. 670.
Thompson (S. P.) 109.
—— Lowne (B.) 230, 580.
—— (Silvano P.) 462, 580.
—— (R. W.) 563, 578.
—— (W.) 552.
Thomson 93, 336, 433, 541, 578.
—— (E.) 449.
—— (F. D.) 106.
—— (Giacomo) 227, 582.
—— (Giuseppe) 352, 434.
—— (Guglielmo) 117, 223, 227, 228, 230, 318, 352, 453, 462, 580, 582, 698.
Thoré 196, 433, 545.
Thornthwhite (W. H.) 114.
Thornton (Giacomo) 672, 700.
Thorpe (T. E.) 228.
Thott (Abramo Gotthelf) 80.
Thou (Giacomo Augusto De) 82.
Thouvenel 34, 64.
Thuillier (Luigi) 547.
Thurston 317, 458.
Ticozzi (Stefano) 2.
Tidbloni (A. V.) 196, 347.
Tiede (Cristiano Federico) 675.
Tiepolo (Alvise) 13.
Tilly (J.-M. de) 98, 211, 327, 474, 483, 496, 497, 504—506, 512, 516—518, 521, 532—538, 556.
Times (Ed.) 561.
Timiriazeff (C.) 671.
Timocari 366.
Timon 121.
Tindal Bosanquet (Bernardo) 117, 126, 583.
Tinghi (Filippo) 85, 86.
Tiraboschi (Girolamo) 82, 83, 179, 383.
Tironis (Petrus q. Francisci de) 423.
Tissandier (Gastone) 466, 559, 577, 684.
Tisserand (F.) 100, 102, 325, 469, 560, 685.
Tiveyrat 458.
Tkore 222.
Todd (Carlo) 349.
—— (D. P.) 201, 322, 437.
Todhunter (J.) 235, 586, 686, 703, 705.
Toepler (A.) 89, 208, 213, 223, 356.
Toeplitz (Emilio) 220.
Tognoli (O.) 555.
Tollinger (Gio.) 432, 577, 691.
Tolomeo 76—82, 86—88, 378.
Tolver Preston (S.) 352, 580, 688.
Tomline 224.
Tomlinson (Herbert) 120, 196, 353.
Tommaseo (Niccolò) 2, 3, 8—11, 34.
Tommasi 213, 221, 336, 348.
—— (D.) 576.
—— (Ferdinando) 126, 339.
Tommasini (Giacomo Filippo) 308, 310.
Tono (Massimiliano) 95, 203, 438, 553, 677.
Töpler (A.) 195.
Torelli (Gabriele) 235.
—— (Giuseppe) 258.
—— (Luigi) 437.
Torreggiani 66.
Torricelli (Evangelista) 226, 289.
Torry (A. F.) 335, 449, 562, 687, 688.
Tortolini (Barnaba) 130, 173, 179, 185, 187, 189, 191, 192, 200, 259—261, 269, 274, 276, 290, 294, 323, 494.
Toscani 453.
Toschi (Paolo) 583, 584.
Toselli 349.
Toubin 436.
Tournes (Giovanni de) 431.
Toussaint 209.
Townsend 105, 106, 212—213, 335, 449, 562, 687, 688.
Trail 687.
Tramater 431.
Trani (A.) 469, 586.
Transon (Abele) 523.
Trappe (A.) 544, 550.
Treacher 562.
—— (H. e C.) 668.
Tremeschini 458.
Trépied (Ch.) 101.
Tresca 329, 330, 559, 682, 684.
Treutlein (Pietro) 359, 361, 470, 589, 648.
Trève 90, 106, 214.
Trevellini (Luigi) 93, 199.
Treves 107.
—— (E.) 199.
—— (Fratelli) 93, 455.

Digitized by Google

—— (Michele) 323.
Trevisine (Enrico) 194.
Tribe (Alf.) 354, 433, 434, 454, 463.
—— (H.) 336.
Tricart (A.) 340.
Tricht (Vit. van) 109, 197, 334, 584.
Trömel 583.
Tronchon 200.
Troost (L.) 104, 195, 330, 545, 546.
Trotti (Alfonso) 424.
Trou (Andrea) 46.
Troughson 123.
Trouvé (Gustavo) 215, 331, 333, 336, 459, 576, 577, 684, 689, 695.
Trouvelot 454.
Trowbridge (Giovanni) 227, 433, 454, 563.
Trübner 105, 336, 360.
—— (Carlo) 692.
—— (N.) 216.
Truchot (P.) 210.
Trudi (N.) 586.
Trzaska 211.
Tschechovitsch (K.)
Tschermak 228.
Tsola-Georgievicz (Et.) 457.
Tucker (R.) 105, 106, 112, 212, 335, 346, 449, 456, 562, 658.
Tupman (G. L.) 202, 225, 322, 349.
Turati (A.) 93, 199.
Turazza (Domenico) 677.
—— (Quirino) 62.
Turchi (Allighiero) 235.
Turrell (J. H.) 106, 687.
Tuttle 198.
Tylor (Edward B.) 348, 546.
Tyndall (Giovanni) 112, 113, 119, 120, 230, 235, 236, 347, 348, 360, 577.

U

Uchatius 317, 458.
Ughi (Luigi) 416, 417.
Ugo 654.
Ugoni (Camillo) 659.
Uhland (W. H.) 119.
Ule (Ottone) 226.
Ulmer (E.) 238.
Ulrich 358.
Ulrici (H.) 474.
Ulug Beg 294, 295.
Unferdinger 334, 561.
Unverzagt (K. W.) 237, 548.
Urbanitzski (Alf. D') 106, 109, 112. 218, 347, 434, 563, 580.
Uri (Giovanni) 259, 296.
Usener (H.) 565, 586.

V

V. B. 66.
V. D. M. 546.
Vaccarino 194.
Vaillant 330.
Vaillant-Carmanne (H.) 475.
Valentinelli (Giuseppe) 63.
Valentiner (W.) 94, 202, 321, 337, 360. 674.
Valentini 99.
Valeriani (Valeriano) 216.
Valérius (H.) 98, 556, 577.
Valois (Enrico di) 86.
—— (Francesco di) 86.
Valperga (Girolamo) 25.
Vallardi (Francesco) 121. 328.
Vallentin (Ignazio G.) 432.
Valle (Giovanni Della) 686.
Valz 330.
Vanderhaegen (Eugenio) 232, 466, 480, 519, 522, 523.
Vandermonde 218, 416.
Varrone 685.
Vaton (E.) 348.
Vatson (J.) 560.
Vazquez Queipo (Vincenzo) 320.
Vecchio 211, 334, 561.
Vedova (Giuseppe) 11, 309, 312.
Vega (Giorgio von) 320, 708.
Veidmann 588.
Veis 452.
Veit (Francesco Antonio) 80, 320, 344, 404, 588, 701, 708.
Velden (Martino Stefano van) 473.
Veltmann (W.) 587.
Ventarius (Fulco) 654.
Ventéjolt 209.
Ventosa (V.) 330.
Ventretti (Francesco) 16—17.
Venturi (Giambattista) 373.
Veratti (B.) 573.
Verdet 699.
Vernice (Nicolò) 305.
Veronese (Antonio) 48.
—— (Giuseppe) 676.
Verri (A.) 701.
Versluys (J.) 320.
—— (W.) 320.
Vesselofski (C.) 439. 205.
Viani (Pier Luigi) 13.
Vicaire 223.
Vieilh de Boisjolin 3.
Viete (Francesco) 286, 397.
Vieusseux (Gio. Pietro)
Viéville 194.
Vieweg (Federico) 115, 204, 216, 225, 361, 461, 469, 470, 587, 697, 707, 708.
Villafor (Jacopo e Giovanni) 425. 445, 558, 560. 682 684. 701.
Villani (E.) 101.
Villarceau (Ivo) 101, 330, 333,
Villaret (C.) 452.
Villari (E.) 109, 122, 357, 465.
—— (F.) 90.
Villery (Jacopo) 430.
Vimercati (Guido) 93, 122, 124, 199, 200, 554, 584.
Vinot (J.) 332—333.
Vincenzi (G. T.) 567.
Violle (J.) 197, 208, 217, 340, 558, 559, 581.
Virlet d'Aoust 101.
Virzi (B.) 439.
Visentini (Marco) 5.
Vitali (Vitaliano) 126. 236.
Vitelleschi 8.
Vito (Eugenio) 469.
Vittorio 591, 649.
—— Amedeo re di Sardegna 25.
Viviani (Vincenzo) 67.
Vivien (J. De) 319.
Vlacovich (N.) 453.
Vogel (Ermanno W.) 197, 236, 317, 347.
—— (H. C.) 339, 456.
Vogerl (W.) 697.
Vogler (Ch. A.) 583.
Vogt (G.) 204, 221, 346, 456, 544, 575.
Voigt (Bernardo) 116, 118. 127, 548.
—— (W.) 668.
Volpicelli (Paolo) 122, 125, 126, 208, 213, 236, 336, 358, 560, 563, 587, 676, 684, 688, 689, 706.
Volta (Alessandro) 55, 56, 119, 127.
Vonder Mühll (K.) 220, 344.
Voorst (J. Van) 224.
Vorsterman van Oijen (C. A.) 132, 431.
Vos (De) 440.
Voss 702.
—— (A.) 552, 555, 693, 706.
—— (Leopoldo) 152, 336, 452, 550.
Vossio (Gherardo Isacco) 385, 560.
Vulpian 684.

W

W. (Ed.) 97.
W. F. 196, 197, 545, 546, 669, 670.
Waals (J. D. van der) 546, 550, 695.
Wace (F. C.) 212.
Wagener (A.) 232, 466, 480, 522—524.
Wagner 127.
—— (V.) 457.
Wahn (De) 340, 545.
Walberer (Joh. Chr.) 549.
Waldenhofen 200.
Walder 126.
Walker (J. J.) 105, 106, 212, 213, 335, 336, 449, 464, 562, 687, 688.
Wallentin (Ignazio G.) 432, 457, 468; 585.
Wallis (Giovanni) 387, 594.
Wallishauser (J. B.) 234.
Walmsley (Gio.) 105, 236, 688.
Waltenhofen (A. van) 127, 468, 669.
Walther (Bernardo) 78.
Walton (Guglielmo) 360, 411.
Wand (Teodoro) 357.
Wangerin (Alberto) 108, 218, 338, 452, 581.
Warburg (E.) 329, 668.
Ward (Gio.) 91, 126, 236, 237.
Waringhton (Giorgio) 706.
Warner (Tommaso) 237.
Warren (I. W.) 705.
Wartha (V.) 668.
Wastler (Giuseppe) 673, 708.
Watson 559.
—— (Enrico Guglielmo) 231, 576.
—— (Giacomo C.) 674, 683.
—— (S.) 105, 212, 335, 449.

Digitized by Google

Watteville (De) 456.
Watts (Gio. J.) 118, 698.
Weathstone 449.
Weber 220, 315, 668, 691.
—— (H. F.)) 206, 237, 701, 706.
—— (L.) 673.
Wedekind (L.) 555.
Weidel (H.) 704.
Weidenbach (L.) 582, 706.
Weidler 415.
Weidmann 96, 320, 362, 702, 708.
Weierstrass 221, 454, 506, 544, 567, 685.
Weigarten (J.) 218.
Weigel (T. O.) 81, 593, 648.
Weihrauch (Carlo) 469, 672.
Weilemmann (A.) 126.
Weiler (Augusto) 127, 232, 469, 515, 552, 553, 674.
Weinek (L.) 551.
Weisbach (Giulio) 360.
Weisker 128, 238, 362.
Weiss 2.
—— (Edmondo) 675.
—— (Giorgio) 128.
Weissenborn (H.) 128, 237, 707.
Weissenburgers (Gio.) 87.
Weltmann (W.) 548.
Wenley (W. G.) 360.
Wentworth Erck 115.
Werner (Gio.) 79—88.
Wernicke (Ad.) 469.
—— (W.) 109, 194.
Werther (C. A.) 673.
—— (Guglielmo) 673.
Weyer (Edoardo) 359.
Weyl (Th.) 433.
Weyprecht 672.
Weyr 97, 325, 326, 439, 657, 678, 679.
—— (Ed.) 334, 686.
—— (Emilio) 206, 211, 359, 468, 554—556.
Wheatstone 213, 688.
Whipple (G. M.) 463.
White (B. e J.) 266.
Whithworth (Giuseppe) 464, 580.
—— (W. Allen) 93, 111, 212, 456.
Whittaker 227, 233, 234, 352, 462, 580, 698, 705.
Whitwoorth 106.
Wibertus Boridevillisius 645.
Wieck 118, 229, 463, 699.
Wiedemann 90. 566,
—— (A.) 226.
—— (Eilhard) 100, 544, 695.
—— (G.) 100, 204, 227, 316, 324, 432, 444, 453, 463, 544, 557, 558, 580, 668.
Wiegand (Augusto) 360.
Wierzbicki 436, 551, 675.
Wiener (Chr.) 706.
Wiesner (Giulio) 673.
Wieszek 672.
Wild 576.
—— (F.) 221.
—— (H.) 123', 205, 344, 345, 439, 459, 583, 703.
Wilkinson (Giovanni) 81, 404.
Williams 234, 237, 511, 532.
Williamson 703.
—— (Beniamino) 105, 106, 227, 212, 213, 335, 581, 706.
—— (W. Mathieu) 115,
Willière 524.
Willigen (V. S. M. van der) 117.
Wilson 153.
—— (Effingham) 117, 126.
—— (Carlo) 125.
—— (J. M.) 115, 349, 586.
Wilson (J. R.) 687, 688.
Wimmer (Federico 119, 708.
Winckelmann 127, 320.
Winkler (Ant.) 97, 457, 548, 585.
Winiker (Carlo) 550.
Winkelmann (A.) 232, 316.
Winnecke 201, 202, 321, 322, 330, 332, 345, 349, 351, 437, 674.
—— (A.) 360, 551—553, 555, 578, 586, 705.
—— (F. A. T.) 361, 461, 707.
Winter 107, 359, 583.
—— (Carlo) 320, 324, 467. 550,
—— (C. F.) 549.
—— (Samuele H.) 706.
Winterberg 201, 675, 675.
Winsheim (C. N. de) 283.
Winslow (A.) 449, 562.
—— Upton 436, 437.
Wirth (J. V.) 474.
Witheworth (Wallen) 221, 346, 477, 481, 497, 508, 514.
Wittaker 117.
Witte (Emilio) 128,
Witter 200.
Witting 558.
Wittstein (A.) 705.
—— (Teodora) 200.
Wittwer (K.) 374.
Woepcke (Francesco) 155, 171, 191, 192, 259, 261, 274, 289, 294, 296, 297, 300, 314.
Wogel (Ermanno W.) 194.
Wohler 320.
Wohlvill (Emilio) 587, 706.
Woight (Riccardo P.) 105.
Wolf 695.
—— (Guglielmo) 319.
—— (Mattia) 10.
—— (Rodolfo) 126, 201, 202, 209, 222, 236, 321, 330, 347, 360, 361, 432, 447, 469, 587, 588, 674. 701, 705, 706, 707.
Wolfango I vesc. di Regensburg 594.
Wolff 459.
Wolstenholme (S.) 104—106, 211—213, 335, 449, 562, 582, 687, 688.
Wood (Giorgio D.) 449.
Woodward (C. J.) 580, 670.
Woolhouse (W. S. B.) 212, 213, 335, 687, 688.
Wormell (Riccardo) 237, 361, 449, 687, 706.
Worms de Romilly 222.
Worontzoff 273.
Worthington (A. M.) 119, 196, 230, 317.
Wright 656.
—— (A. W.) 196, 324, 340, 348, 696.
—— (W. E.) 449.
Wroblewski (V.) 100.
Wythes (J. H.) 361.
Wuich (Nicolò) 232, 469.
Wulliet (Giuseppe) 469, 706.
Wullner (A.) 316, 347, 432, 447, 546, 566, 577.
Wunder (G.) 116, 338.
Wurtz (Ad.) 90, 197, 317, 332, 435, 455, 456, 671.
Wustenfeld (Ferdinando) 295, 296.

X

X. 100, 208.
Ximenes 71.

Y

Yeates (Andrea) 224.
Young 203, 208.
—— (C.-A.) 454, 575, 691, 700.
—— (Giacomo) 231.

Z

Zaccaria (Francesco Antonio) 343.
Zaddach (G.) 467.
Zahn (von) 90.
Zahradnick (C.) 358, 468, 549, 550.
Zambelli (Andrea) 677.
Zanichelli (Nicola) 127, 567.
Zannetti (Arturo) 120.
—— (Luigi) 77.
Zantedeschi (Francesco) 568, 574.
Zappasodi 99.
Zarkali 314,
Zatta (Antonio) 91, 64.
Zech (P.) 453, 470, 587, 708.
Zegers (Iacopo) 472.
Zendrini 42.
Zenger (K. W.) 358, 359, 460, 578.
Zeno (Apostolo) 308.
Zervaglio (S.) 466.
Zeuer 513.
Zeuger 214.
Zeuner (Gustavo) 196, 231, 361, 310, 355, 701.
Zeuthen (H.G.) 445, 555, 556, 679.
Ziebarth (R.) 118, 229.
Zinger (N.) 588.
Ziegler 446.
Ziletti (V.) 362.
Ziloff 691.
Zilli (Antonio) 65.
—— (Scipione) 65.
Zinner 392.
Zinno (Silvestro) 585.
Zmurko (Lorenzo) 335.
Zn. 317, 443, 545, 669, 670.
Zolotareff (G.) 111, 220.
Zollner (F.) 89, 100, 109, 116, 194, 195, 223, 315, 324, 347, 458, 681, 691.
Zolt (Antonio De) 687.
Zorzi (Federico) 677.
Zucchetti (Federico) 708.
—— (Ferdinando) 95. 238,
Zulichem (van) 399.
Zundel (Ch.) 209.
Zurcher 455.

Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 08664 2645

Digitized by Google

UNIVERSITY OF MICHIGAN
3 9015 08664 2645

Digitized by Google